



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Biológicas**

**Escuela Académico Profesional de Microbiología y Parasitología**

**Primeros registros de helmintos parásitos de  
*Hemanthias signifer* y *Hemanthias peruanus* (Teleostei:  
Serranidae) “doncella” procedentes de Puerto Pizarro,  
Tumbes**

**TESIS**

**Para optar al Título Profesional de Bióloga Microbióloga  
Parasitóloga**

**AUTOR**

**Katherine Rosario LUNA MORI**

**ASESOR**

**Rosa Nériida MARTÍNEZ ROJAS**

**Lima, Perú**

**2016**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Luna, K. (2016). *Primeros registros de helmintos parásitos de Hemanthias signifer y Hemanthias peruanus (Teleostei: Serranidae) “doncella” procedentes de Puerto Pizarro, Tumbes*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela Académico Profesional de Microbiología y Parasitología]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SESIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
BIÓLOGA MICROBIÓLOGA PARASITÓLOGA  
(MODALIDAD: SUSTENTACIÓN DE TESIS)

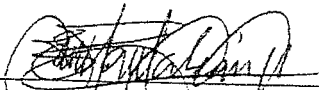
Siendo las 10:05. horas del 04 de mayo de 2016, en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Biológicas y en presencia del jurado formado por los profesores que suscriben, se dio inicio a la sesión para optar al Título Profesional de Bióloga Microbióloga Parasitóloga de KATHERINE ROSARIO LUNA MORI.

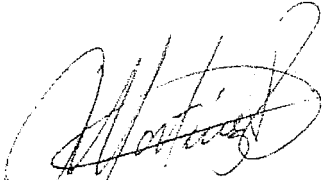
Luego de dar lectura y conformidad al expediente N° 004-EAPMP-2016, la titulando expuso su tesis: "PRIMEROS REGISTROS DE HELMINTOS PARÁSITOS DE *Hemanthias signifer* y *Hemanthias peruanus* (TELEOSTEI: SERRANIDAE) "DONCELLA" PROCEDENTES DE PUERTO PIZARRO, TUMBES", y el Jurado efectuó las preguntas del caso calificando la exposición con la nota ...49..., calificativo: ...APROBADO: SOBRESALIENTE... CON MENCIÓN

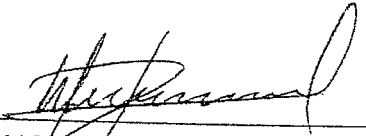
Finalmente, el expediente será enviado a la Escuela Académico Profesional de Microbiología y Parasitología, y al Consejo de Facultad para que se apruebe otorgar el Título Profesional de Bióloga Microbióloga Parasitóloga a KATHERINE ROSARIO LUNA MORI y se eleve lo actuado al Rectorado para conferir el respectivo título, conforme a ley.

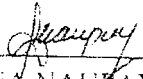
Siendo las 11:05. horas se levantó la sesión.

Ciudad Universitaria, 04 de mayo de 2016.

  
Dr. MANUEL TANTALEÁN VIDAURRE  
(PRESIDENTE)

  
Mg. ROSA MARTÍNEZ ROJAS  
(ASESORA)

  
Dr. MAURO MARIANO ASTOCONDOR  
(MIEMBRO)

  
Blga. ASUCENA NAUWAY IGREDA  
(MIEMBRO)

## **DEDICATORIA**

*A mi madre Rosario Luna Mori porque siempre confió en mí para alcanzar este logro, a mi abuela materna Julia Mori Vda. de Luna, por su preocupación y ayuda para la realización de este proyecto; ambas son mi motivo para salir adelante, cada paso que doy lo hago por ellas porque son todo en mis sueños y ambiciones*

*A mis padres Erik Luna Mori y Eduardo Luna Mori, porque con sus consejos, ayuda y apoyo he logrado alcanzar mis metas, estar donde estoy ahora, sé que siempre contare con ellos.*

*A mi prima Erika Luna Castillo, por estar pendiente de mis avances, ojala le haya sido un ejemplo y sé que cumplirá todas tus metas y sueños, solo hay que ser perseverante.*

*A mi sobrino Darío Rodríguez Vargas, por los momentos que pasaste con nosotros, deseo tanto que seas un hombre de bien y un gran profesional.*

*A mi pequeño hámster y mascotas, porque cada vez que llegaba a casa me quitaban el estrés y me alegraban el día con tan solo verlos y acariciarlos, deseo tanto cumplir esa meta que tengo en mente para todos los animalitos que no merecen sufrimiento, ojala que el Dios universal me dé vida para cumplirlo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesora Mg. Rosa Martínez R., por las facilidades de uso del equipo de su laboratorio, obtención de literatura y recomendaciones para el manejo del material helmintológico.

Al Dr. Manuel Tantaleán, por las facilidades del material bibliográfico y por las observaciones realizadas al material helmintológico de este trabajo que fueron de gran ayuda en la identificación del mismo.

A los miembros del jurado: Blga. Asucena Naupay Igreda , Mag. Julia Castro Hidalgo, Mag. Mariano Astocondor Mauro Gilber y al Dr. Manuel Tantaleán Vidaurre por orientarme en el manuscrito de este trabajo.

A mis compañeros del Laboratorio de Parasitología en Fauna Silvestre y Zoonosis (LPFSZ), Karina Faustino por su apoyo y ánimos, a Eduardo Pulido y Abraham Escalante por proporcionarme ayuda para la obtención de literatura.

## ÍNDICE GENERAL

	Pagina
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. OBJETIVOS	5
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	6
4.1. Material biológico	6
4.2. Identificación de los hospederos	6
4.3. Muestreo y colecta	6
4.4. Fijación de los parásitos	6
4.5. Tinción y montaje de parásitos	7
4.6. Identificación taxonómica y descripción morfológica	7
4.7. Lugar de procesamiento de las muestras	8
V. RESULTADOS	9
5.1. De los hospederos	9
5.2. Descripción de los Helmintos	9
5.2.1. <i>Hemanthicotyle sanmarquensis</i> n. g., n. sp	11
5.2.2. <i>Lecithochirium magnaporum</i> Manter, 1940	17
5.2.3. <i>Gonocerca crassa</i> Manter, 1934	23
5.2.4. <i>Tentacularia coryphaenae</i> Bosc, 1797	28
5.3. Prevalencia y Diversidad de parásitos	32
VI. DISCUSIÓN	33
VII. CONCLUSIONES	40

VIII. RECOMENDACIONES	41
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
X. ANEXO	50



## ÍNDICE DE TABLAS

	Pagina
Tabla 1. Comparaciones de las diferentes estructuras de <i>Lecithochirium magnaporum</i> de varios hospederos de varias familias	21
Tabla 2. Comparaciones de las diferentes estructuras de <i>Gonocerca crassa</i> según hospederos	27
Tabla 3. Comparaciones de las diferentes estructuras de <i>Tentacularia coryphaenae</i> , según hospederos y localidades	31
Tabla 4. Diversidad de helmintos parásitos en <i>Hemanthias signifer</i> y <i>H. peruanus</i>	32

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pagina
Figura 1. <i>Hemanthicotyle sanmarquensis</i> n. g., n. sp. Adulto	13
Figura 2. <i>Hemanthicotyle sanmarquensis</i> n. g., n. sp. A) Atrio genital. B) Ganchos larvarios. C) Huevo. D) Esquema de las escleritas de una pinza. Valva anterior: Al, Esclerita circular (Ma, As y Mp), Valva posterior: Pl <sub>1</sub> , Pl <sub>2</sub> Ps <sub>1</sub> , Ps <sub>2</sub> y O.	14
Figura 3 <i>Hemanthicotyle sanmarquensis</i> n. g., n. sp. Adulto	15
Figura 4. <i>Hemanthicotyle sanmarquensis</i> n. g., n. sp. A) Atrio genital. B) Huevo. C) Esquema de las escleritas de una pinza. Valva anterior: Al, Esclerita circular (Ma, As y Mp), Valva posterior: Pl <sub>1</sub> , Pl <sub>2</sub> Ps <sub>1</sub> , Ps <sub>2</sub> y, a: almohadilla.	16
Figura 5. <i>Lecithochirium magnaporum</i> . Adulto	19
Figura 6. <i>Lecithochirium magnaporum</i> . Adulto	20
Figura 7 <i>Gonocerca crassa</i> . Adulto	25
Figura 8 <i>Gonocerca crassa</i> . Adulto.	26
Figura 9 <i>Tentacularia coryphaenane</i> . Post larva. A) Parte anterior. B) Parte posterior. C) Tentáculos.	29
Figura 10 <i>Tentacularia coryphaenane</i> . Post larva. A) Parte anterior. B) Parte posterior. C) Tentáculos.	30

## RESUMEN

En el presente estudio se describen los helmintos parásitos presentes en *Hemanthias signifer* y *H. peruanus*, procedentes de Puerto Pizarro, Tumbes, Perú, así como la prevalencia y diversidad parasitaria en ambos peces. El material ictiológico se obtuvo del Terminal Pesquero de Villa María del Triunfo, el muestreo se realizó desde octubre del 2014 hasta febrero del 2015. Los especímenes fueron colectados en solución salina y luego fijados; los monogeneos, trematodos y cestodos en alcohol al 70 %, para la tinción se usó Carmín de Semichon, Hematoxilina Delafield y Tricromica de Gomori y se montaron con bálsamo de Canadá. Se identificó al monogeneo *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp, los trematodos *Lecithochirium magnaporum* y *Gonocerca crassa* y la post larva de cestodo *Tentacularia coryphaenae*, registrándose una nueva localidad y hospedero para todos los parásitos estudiados. En cuanto a la prevalencia parasitaria, *H. signifer* se encontró parasitado en 75.75 % (25/33) y *H. peruanus* en 72.72 % (24/33) con al menos 1 parásito. En relación a la diversidad de parásitos, se encontraron 4 especies: 1 monogeneo, 2 digeneos, 1 post larva de cestodo; en *H. signifer* se aisló un total de 93 ejemplares de *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp., 12 de *Lecithochirium magnaporum*, 10 de *Gonocerca crassa* y 5 post larvas de *Tentacularia coryphaenae*; en *H. peruanus* un total de 34 ejemplares de *Lecithochirium magnaporum*, 25 de *Gonocerca crassa* y 2 de *Tentacularia coryphaenae*.

Palabras clave: Diclidophoridae, *Hemanthicotyle sanmarquensis*, helmintos, peces Serranidae, Perú.

## ABSTRACT

In the present study helminth parasites are described in *Hemanthias signifer* and *H. peruanus*, from Puerto Pizarro, Tumbes, Peru, and the prevalence and diversity of parasites in both fish. The ichthyological material was the Fishing Terminal of Villa Maria del Triunfo, sampling was carried out from October 2014 to February 2015. The specimens were collected in saline solution and then fixed; the monogeneos, trematodos and cestodos in alcohol to 70 %, for the coloring there was used Carmine of Semichon, Hematoxilina Delafield and Tricromica de Gomori and they were mounted by balsam of Canada. . The monogeneo *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g. n. sp was identified., , the trematodos *Lecithochirium magnaporum* and *Gonocerca crassa* and the post larva of cestodo *Tentacularia coryphaenae*, registering a new locality and host for all the studied parasites. As for the parasitic prevalency, *H. signifer* parasitized found in 75.75 % (25/33) and *H. peruanus* in 72.72 % (24/33) with at least 1 parasite. As regards the parasites diversity, 4 species were found: 1 monogeneo, 2 digeneos, 1 post cestodo larva; in *H. signifer* there isolated himself a whole of 93 specimens of *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp., 12 of *Lecithochirium magnaporum*, 10 of *Gonocerca crassa* and 5 post *Tentacularia coryphaenae* larvae; in *H. peruanus* a whole of 34 specimens of *Lecithochirium magnaporum*, 25 of *Gonocerca crassa* and 2 of *Tentacularia coryphaenae*.

Key words: Diclidophoridae, *Hemanthicotyle sanmarquensis*, helminthes, fish Serranidae, Perú.

## I. INTRODUCCIÓN

La diversidad biológica en los ecosistemas acuáticos en el Perú es ampliamente reconocida como una de las más ricas en recursos y diversidad en el mundo. Diferentes estudios sostienen que podrían llegar a 1070 las especies de peces en el mar peruano, lo cual evidencia una rica diversidad, especialmente en la zona norte de nuestro país donde se encuentra el área de transición, llamada así por la influencia conjunta de las aguas cálidas provenientes del Ecuador y de las costeras frías (ACF) de la corriente peruana. Esta situación es favorecida, aún más, por la variedad de ambientes, desde la superficie hasta las grandes profundidades, en el sentido latitudinal y desde la orilla hasta las 200 millas (Luque, 2007).

*Hemanthias signifer* (Garman, 1899) (= *Centristhmus signifer* Garman, 1899, = *Hemanthias delsolari* Chirichigno F. 1974) y *Hemanthias peruanus* (Steindachner, 1875) (= *Anthias peruanus* Steindachner, 1875, = *Hemianthias peruanus* Steindachner, 1875) son peces endémicos del Pacífico Oriental, ambas pertenecen a la Familia Serranidae. En nuestro país, *H. signifer* es conocida como “doncella” o “cabrilla doncella” y *H. peruanus* como “doncella” o “cabrilla de Perú” (Chirichigno y Vélez, 1998).

*H. signifer* es una especie demersal, mide entre 19 – 47 cm de longitud total (LT) (García et al., 2014), se extiende desde California Central (EE.UU.) a Talara (Perú) incluyendo la Isla de Malpelo, pero habita en mayor concentración frente a Punta Malpelo, entre Puerto Pizarro y Zorritos, en ACF (Paredes y Rodríguez, 2004); *H. peruanus* es una especie bentopelágica, mide entre 14- 59 cm de LT (García et al., 2014), se encuentra en arrecifes rocosos, forma cardúmenes y se alimenta de plancton, se extiende desde California (EE.UU.) hasta el norte de Chile incluyendo la Isla Galápagos (Chirichigno y Vélez, 1998). *H. peruanus* y *H. signifer* son peces de consumo humano; en el Perú alrededor del 90 % de los pescadores los extraen en pequeña escala; es decir una cantidad de 41, 300 kg anualmente según Produce (2013), por su alto costo no son muy solicitados por la

población; sin embargo, son utilizados en la preparación de “ceviche” entre otros platos, por su carne blanca. Los estudios helmintológicos en el mundo en ambos peces son escasos; hasta la fecha, el único trabajo que se conoce es en Norteamérica en el que se menciona el hallazgo de *Blias prionoti* (copépodo) en *H. peruanus* (Ho, 1970).

Respecto al estudio parasitológico en peces marinos de la zona norte de Perú, sólo se tiene información en *Cynoscion analis* que presentó parasitismo por copépodos (Saldarriaga, 1977); en *Paralabrax humeralis*, parasitado por *Tagia* sp (Armas, 1977); en *Anisotremus scapularis* parasitado por *Tegorhynchus tegorhynchus* (Ortecho y Jara, 1992); en *Labrisomus philippii* parasitado por *Bucephalopsis* sp. (Jara y Ponte 1995). Finalmente, Jara (1998) realizó un estudio de parasitismo en 4 especies de peces: *Trachurus symmetricus murphyi*, *Trachinotus paitensis*, *Merluccius gayi peruanus* y *Stellifer minor*, capturados en Trujillo.

No obstante, se requieren de nuevos estudios parasitológicos considerando que en la zona norte del mar peruano existe gran variedad de especies de peces de interés comercial aun no investigados y que el parasitismo por helmintos es muy frecuente pudiendo algunos de ellos transmitirse al hombre y causarle enfermedad.

Por esta razón, el presente trabajo tiene como objetivo identificar las especies de helmintos encontrados en *H. signifer* y *H. peruanus* provenientes del Puerto Pizarro - Costa norte de Tumbes.

## II. MARCO TEÓRICO

La Familia Serranidae incluye a 71 géneros en el mundo, y existen 5 especies del género *Hemanthias*: *H. peruanus*, *H. signifer*, *H. vivanus*, *H. leptus* y *H. aureorubens* que se distribuyen en el Océano Pacífico Oriental, de los cuales solo dos se encuentran en el Perú: *H. signifer* y *H. peruanus*. Estas especies son fauna acompañante de *Merluccius gayi* según un estudio en Ecuador, donde *H. signifer* se encuentra hasta los 400 m de profundidad y *H. peruanus* hasta más de los 400 m (García et al., 2014).

Ambas especies son hermafroditas protóginos, lo que significa que comienzan como hembras y cambian a sexo masculino en la adultez (Aburto et al., 2008).

Por otro lado en México, en *Paralabrax nebulifer* y *P. auroguttatus* de la familia Serranidae, Gómez Del Prado (1992) registró a *Mamaevicotyle* sp., Vidal et al. (1997) encontraron al monogeneo *Pseudorhabdosynochus yucatanensis* en *Epinephelus morio*, Vidal y Mendoza (1998) a *P. capurroi* en *Mycteroperca bonaci*. Lamothe et al. (1997) mencionaron a *E. analogous* y *E. labriformis* como hospederos de *Benedenia jaliscana* en las localidades de Zahuatanejo y Jalisco respectivamente y *P. maculatofascitus* como hospedero de *Mamaevicotyle villalobosi* (Lamothe, 1984). En la costa del Pacífico de México y Panamá, Mendoza et al. (2011) registraron 6 nuevas especies en 5 peces Serranidae, estas especies son *Pseudorhabdosynochus guerreroensis* en *Alphestes multiguttatus*, *A. immaculatus* y *Epinephelus analogous*; *P. urceolus* en *Cephalopholis panamensis*; *P. spirani*, *P. fulgidus*, *P. tabogaensis* y *P. anulus* en *E. labriformis*; y *P. amplidiscatum* en *E. analogous* y *E. labriformis*.

En América del Sur, en peces de la Familia Serranidae, Meserve (1938) describió a *Hemitagia galapagensis* (Diclidophoridae) procedentes de las Islas Galápagos. En São Paulo (Brasil), Roumbedakis et al. (2014) registraron a *Helicometrina nimia* en *Epinephelus marginatus*.

En Venezuela, Fuentes et al. (2009) encontraron al monogeneo *Haliotrema* sp. en *Lutjanus analis*, y *Diplectanum* sp en *Mycteroperca bonaci*, de la Laguna de Las Marites, costa sur-oriental de la Isla de Margarita.

Muñoz y Olmos (2008) en Chile, registraron: *Helicometra nimia* (trematodo); *Corynosoma* sp., *Corynosoma obtusens* (Acantocephala), y *Philometra* sp. (nematodo) en *Paralabrax humeralis*. Suriano (1975) describe a *Tetrasepta dischizosepta* en *Acanthistius brasiliensis* procedentes del Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

En el Perú, hay reportes de estudios parasitológicos en *Paralabrax humeralis* donde se registró al trematodo *Helicometra pulchella* (Tantaleán et al., 1992), los cestodos *Calitetrarhynchus gracilis* y *Grillotia* sp. (Tantaleán & Huiza ,1994), Kohn y Cohen (1998) resumen 92 especies de monogeneos encontrados en el Perú.

En el año 2004, Tantaleán y Lefevre registraron al digeneo *Copiatestes filiferus* y al acantocéfalo *Gorgorhynchus* sp. parásitos de *Hemilutjanus macrophthalmos*. También, existen reportes en *Paranthias colonus* procedentes de Chorrillos, donde se encontró a *Pseudorhabdosynochus jeanloui*, siendo esta especie la primera que se describe en la costa del Pacífico de América, la tercera especie reportada en América del Sur y la primera descrita en *Paranthias* (Knoff et al., 2015).

Hasta la fecha no existen estudios con relación a los helmintos en *H. signifer* y *H. peruanus*, razón por la cual se realiza la presente investigación



### III. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo General:

- Determinar los taxones de helmintos en *Hemanthias signifer* y *Hemanthias peruanus* “doncella” obtenidos de Puerto Pizarro, Tumbes, que son de importancia económica.

#### 3.2. Objetivos específicos:

- Identificar las especies de helmintos parásitos en *H. signifer* y *H. peruanus* “doncella” obtenidos de Puerto Pizarro, Tumbes.

## IV. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1. Material biológico

Se adquirieron 33 especímenes de *H. signifer* “doncella” y 33 de *Hemanthias peruanus* “Cabrilla del Perú” del Terminal Pesquero de Villa María del Triunfo, procedentes de Puerto Pizarro, Tumbes – Perú (3° 34' 00'' S, 80° 27' 00'' W), a partir del mes de Octubre del 2014, hasta febrero del 2015, aproximadamente se muestreo 17 peces por mes. Los peces fueron trasladados al laboratorio envueltas con bolsas de polietileno y papel periódico dentro de un cooler (Anexo 1).

### 4.2. Identificación de los hospederos

Los peces se identificaron utilizando la clave de Chirichigno y Vélez, 1998. Luego se tomaron medidas (cm) y peso (g) de cada uno de los especímenes. En cuanto al sexo, no se pudo determinar porque estos peces son hermafroditas protóginos.

### 4.3. Muestreo y colecta

Se analizaron 33 ejemplares de *H. signifer* y 33 de *H. peruanus*, frescos. Se procedió con el examen de la piel, cavidad bucal y aletas en busca de ectoparásitos. Luego, se realizó un corte sagital en la región ventral a partir de la cloaca hacia el extremo anterior de la zona branquial, se extrajeron los diferentes órganos (branquias y el tubo digestivo) separándolos en placas de Petri; el tubo digestivo se revisó por separado (estómago, intestino anterior y posterior) en búsqueda de endoparásitos. Las branquias fueron revisadas al estereoscopio en placas de Petri con solución salina (NaCl al 0.85%), encontrándose monogeneos, los cuales fueron colectados en la misma solución para su fijación posterior. Al examinar la superficie visceral se

encontraron larvas de cestodos y del estómago se aislaron digeneos, ambos fueron colocados en solución salina, siguiendo la metodología descrita por Eiras (2006).

#### **4.4. Fijación de los parásitos**

Los monogeneos se prensaron entre lámina y laminilla y los digeneos entre dos láminas. En el caso de los cestodos, estos se extrajeron y se dejaron en agua fría por 15 minutos, para que puedan extender su probóscide y facilitar su identificación; luego se presionaron entre dos láminas. Todos los especímenes se fijaron con alcohol al 70% y algunos monogeneos en alcohol al 90%, para un posterior estudio.

#### **4.5. Tinción y montaje de parásitos**

Los monogeneos, digeneos y cestodos se colorearon con Carmín acético de Semichon, Tricromica de Gomori (Anexo 2), Hematoxilina Delafield (Anexo 3) y Hematoxilina ácida de Ehrlich (Anexo 4). Los especímenes fijados en alcohol de 70% se colocaron en el colorante por 24 horas, excepto los que se seleccionaron para colorear con H. Delafield, previamente lavados en agua destilada. Se deshidrataron con una batería de alcoholes, se clarificaron en xilol y se montaron con bálsamo de Canadá sintético.

#### **4.6. Identificación taxonómica y descripción morfológica**

Para la observación, aislamiento e identificación de los parásitos se utilizó un estereoscopio (Leica ES2) y un microscopio compuesto (Leica DM750). Las muestras montadas fueron medidas utilizando un ocular micrométrico calibrado (Carl Zeiss), anotando las medidas en milímetros (mm), primero el promedio y luego el rango entre paréntesis. Para los dibujos se utilizó una Cámara lucida Carl Zeiss. Las fotos fueron tomadas en un microscopio Leica con cámara digital incorporada. Para la

identificación genérica de los monogeneos, digeneos y cestodos se utilizaron las claves de Yamaguti (1963), Gibson y Bray (1979) y Khalil et al. (1994) respectivamente, para la identificación específica se hizo uso de bibliografía especializada.

#### **4. 7. Lugar de procesamiento de las muestras**

Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología en Fauna Silvestre y Zoonosis (LPFSZ), Facultad de Ciencias Biológicas - UNMSM, con el asesoramiento de los profesores Mag. Rosa N. Martínez Rojas y el Dr. Manuel Tantaleán Vidaurre.

## V. RESULTADOS

### 5.1. De los hospederos ícticos

Se midieron 33 especímenes de *H. signifer* y 33 de *H. peruanus* ambos peces teleósteos y hermafroditas, las medidas se tomaron en centímetros y el peso en gramos. *H. signifer* “doncella” midieron 37.03 (31 - 65.4) de largo por 9.44 (7.3 - 11.5) de ancho, con un peso de 399.12 (225 – 700); *Hemanthias peruanus* “doncella” “cabrilla del Perú”, midieron de 36.88 (25.5 – 48) de largo con 9.71 (7 - 12.6) de ancho, y tiene un peso de 351.03 (175 – 650).

### 5.2. Descripción de los Helmintos

En *H. signifer* se encontraron un género y especie nueva de monogeneo: *Hemanthicotyle sanmarquensis*, dos especies de Digenea: *Lecithochirium magnaporum* y *Gonocerca crassa* y una post-larva de Cestoda: *Tentacularia coryphaenae*; en *H. peruanus* los digeneos: *L. magnaporum* y *G. crassa* y la post-larva *Tentacularia coryphaenae*.

#### 5.2.1. *Hemanthicotyle sanmarquensis* gen. nov.

##### POSICION TAXONÓMICA

Phylum: Platyhelminthes Gegenbaur 1859

Clase: Monogenea (Rudolphi ,1808) Carus ,1958

Subclase: Oligonchoinea Bychowsky, 1937

Superfamilia: Diclidophoroidea Cerfontaine, 1895

Familia: Diclidophoridae Cerfontaine, 1895

Subfamilia: Diclidophorinae Cerfontaine, 1895

Género: *Hemanthicotyle* gen. nov.

## Diagnosis

Diclidophoridae, Diclidophorinae. Cuerpo alargado fusiforme, ensanchado en la parte posterior, sin istmo entre el cuerpo y el opistohaptor. Haptor terminal formado por 4 pares de ventosas, aproximadamente todas del mismo tamaño, con pedúnculos muy cortos, cuya estructura esquelética está formada por 7 piezas o escleritas: 5 en la valva posterior (2 simétricas pares y 1 asimétrica impar) y 2 en la valva anterior (2 asimétricas impares), la cual una de ellas tiene forma circular o de “anillo” y siempre se encuentra en el plano longitudinal medial del cuerpo con respecto a la ventosa; es decir, para las 4 primeras ventosas que están a la derecha del parásito, el anillo se encuentra al lado izquierdo con respecto a la ventosa y para las últimas 4 que están del lado izquierdo del parásito, el anillo se encuentra al lado derecho con relación a la ventosa; además, presenta una almohadilla muscular en el cuadrante de la esclerita circular. No presenta lengüeta terminal, pero si un par de ganchos larvarios situados entre la cuarta y quinta ventosa. Prohaptor con una cavidad bucal terminal grande, provista de dos ventosas intrabucales, casi circulares y subterminales. Faringe muscular, redondeada. Ciegos intestinales con divertículos laterales, ramificados, no se unen posteriormente e ingresan al haptor. Testículos poco numerosos, intercecales y post ováricos. Atrio genital armado mayormente con 6 ganchos, algunos con 5 y 7. Ovario en forma de “U” invertida, pre testicular. Receptáculo seminal pre ovárico, bien desarrollado. Sin vagina. Conducto genitointestinal presente. Vitelógenas foliculares, numerosas, coextensivas con los ciegos intestinales y se introducen al opistohaptor. Huevos grandes, amarillos, fusiformes, operculados, con un largo filamento en el extremo posterior. Parásitos de pez Teleósteo marino de la Familia Serranidae. Especie tipo: *Hemanthicotyle sanmarquensis* sp. nov.

*Hemanthicotyle sanmarquensis* gen. nov., sp. nov

(Figuras 1 – 4)

Descripción

Basada en 17 especímenes maduros.

Parásitos pequeños de cuerpo fusiforme en el extremo anterior y ancho en el posterior terminando en el opistohaptor, con cutícula lisa. Miden 0.797 (0.58 - 1.03) de largo considerando el opistohaptor, por 0.235 (0.160 - 0.380) de ancho como máximo a nivel del ovario. Prohaptor provisto de dos ventosas intrabucuales, miden de 0.038 (0.029 - 0.059) de diámetro mayor por 0.025 (0.016 – 0.041) el menor, faringe muscularizada de 0.028 (0.018 – 0.056) de diámetro mayor por 0.028 (0.018 – 0.034) el menor.

Opistohaptor ancho con 4 pares de ventosas discoidales de pedúnculos muy cortos. Presenta un par de ganchos larvarios en forma de hoz entre la 4° y 5° ventosa.

Las ventosas tienen un diámetro de 0.055 (0.045 – 0.061), son de tipo Diclidophoridae por la esclerita mediana (O) en la valva posterior de la ventosa (Euzet y Suriano, 1975).

La ventosa consta de 7 escleritas: 2 pares y 3 impares; en la valva anterior se observa una esclerita circular con una almohadilla musciosa en el centro.

La esclerita lateral (Al) se encuentra en la valva anterior de la ventosa, marca el borde de esta parte, es muy ancha, posee unos pliegues y esta curvada casi formando una “C”, empieza en la unión de la esclerita circular (Mp) y termina en el borde superior de la misma. En la valva posterior se encuentran dos pares de escleritas marginales, donde las escleritas Ps<sub>1</sub> y Ps<sub>2</sub> se encuentran en la parte axial y Pl<sub>1</sub> y Pl<sub>2</sub> en la parte lateral. El extremo dorsal de Ps<sub>1</sub> y Pl<sub>1</sub>, están articuladas respectivamente con As y Al en su curvatura. La esclerita O está articulada con una muesca de Mp y termina distalmente con los extremos de Ps<sub>2</sub> y Pl<sub>2</sub>. En la superficie interna de la valva posterior donde se

encuentran Ps<sub>1</sub>, Ps<sub>2</sub>, Pl<sub>1</sub>, Pl<sub>2</sub> y O se observa unas escleritas muy finas ligeramente marcadas.

Aparato digestivo: La boca es sub terminal, la faringe mide 0.028 (0.018 – 0.056) de largo por 0.028 (0.018 – 0.034) de ancho, esófago corto, los ciegos son ramificados y se bifurcan a cada lado del cuerpo, no se unen en la parte posterior e ingresan al opistohaptor.

Aparato Reproductor masculino. Poseen de 18 a 21 testículos ovoides medianos, post-ováricos, algunos ingresan al opistohaptor. No se aprecia la vesícula seminal. Posee un atrio genital armado con 6 (5 – 7) ganchos, mide de 0.029 (0.025 – 0.047) de diámetro.

Aparato Reproductor femenino. El ovario está situado en la línea media del cuerpo, es pre testicular y en forma de “U” invertida, mide 0.109 (0.068 - 0.135) de largo por 0.108 (0.056 - 0.135) de ancho, ligeramente en contacto con el extremo posterior del receptáculo seminal, el receptáculo seminal es muy desarrollado, pre ovárico, mide 0.143 (0.113 - 0.158) de largo por 0.064 (0.045 - 0.079) de ancho. Ootipo post-ovárico, donde confluyen el oviducto y el conducto vitelino. En el útero se han observado hasta 5 huevos.

Las vitelógenas son foliculares, numerosas, ocupan gran parte de los extremos laterales del cuerpo, son coextensivas con los ciegos intestinales, ingresan al opistohaptor. Los huevos miden de 0.163 (0.146 – 0.178) de largo por 0.057 (0.047 – 0.081) de ancho, se adelgazan en el extremo posterior formando una pequeña punta que mide 0.010 (0.005 – 0.016) de largo, seguido de un filamento polar muy largo de 1.4 aproximadamente.

Hospedero: *Hemanthias signifer* (Serranidae)

Hábitat: Branquias

Holotipo: Col PAS-FCB N° 430

Paratipos: Col. PAS-FCB N° 431a –f





Figura 1. *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp. Adulto

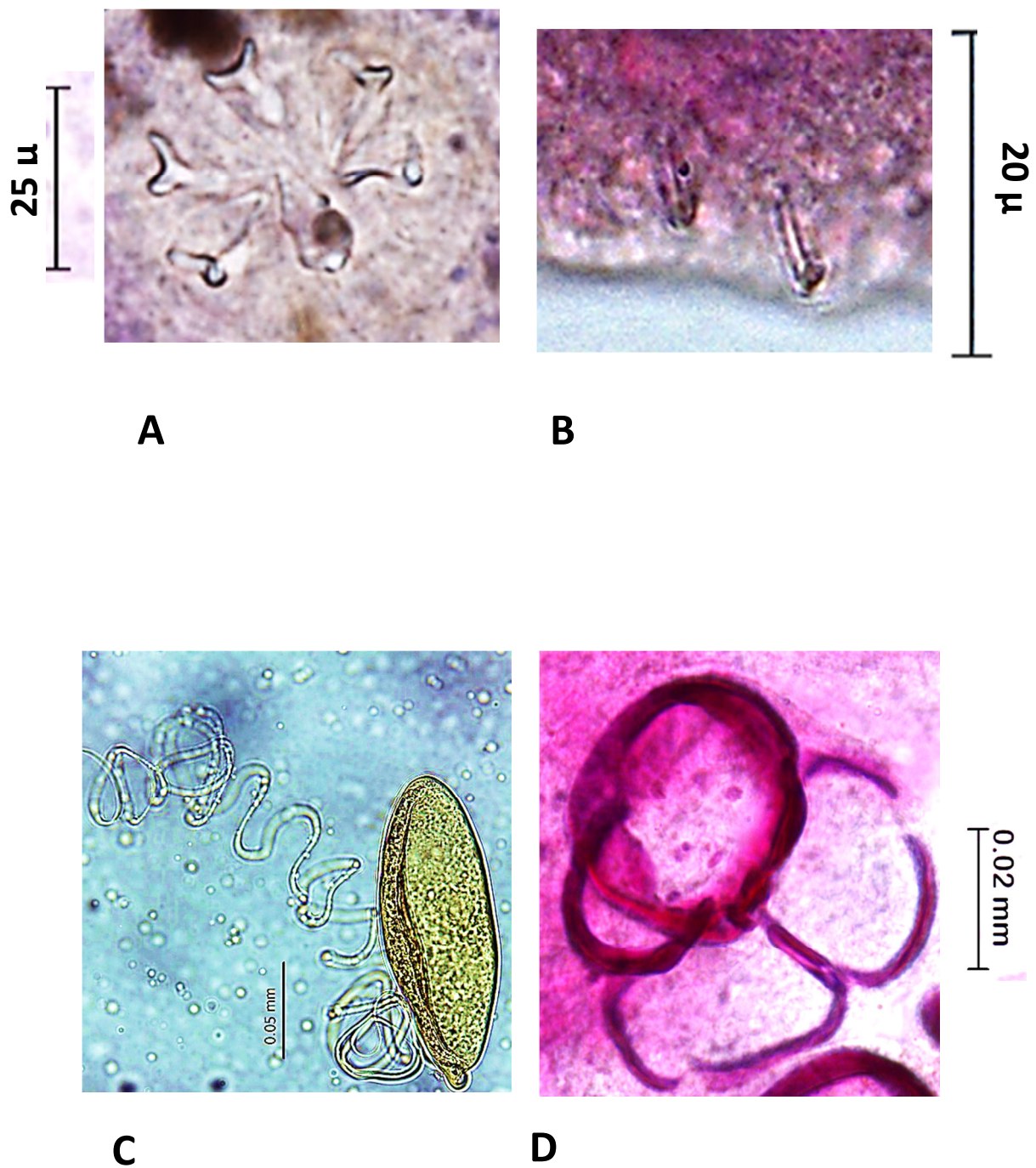


Figura 2. *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp. A) Atrio genital. B) Ganchos larvrios. C) Huevo. D) Esquema de las escleritas de una pinza. Valva anterior: Al, Esclerita circular (Ma, As y Mp), Valva posterior: Pl<sub>1</sub>, Pl<sub>2</sub> Ps<sub>1</sub>, Ps<sub>2</sub> y O.

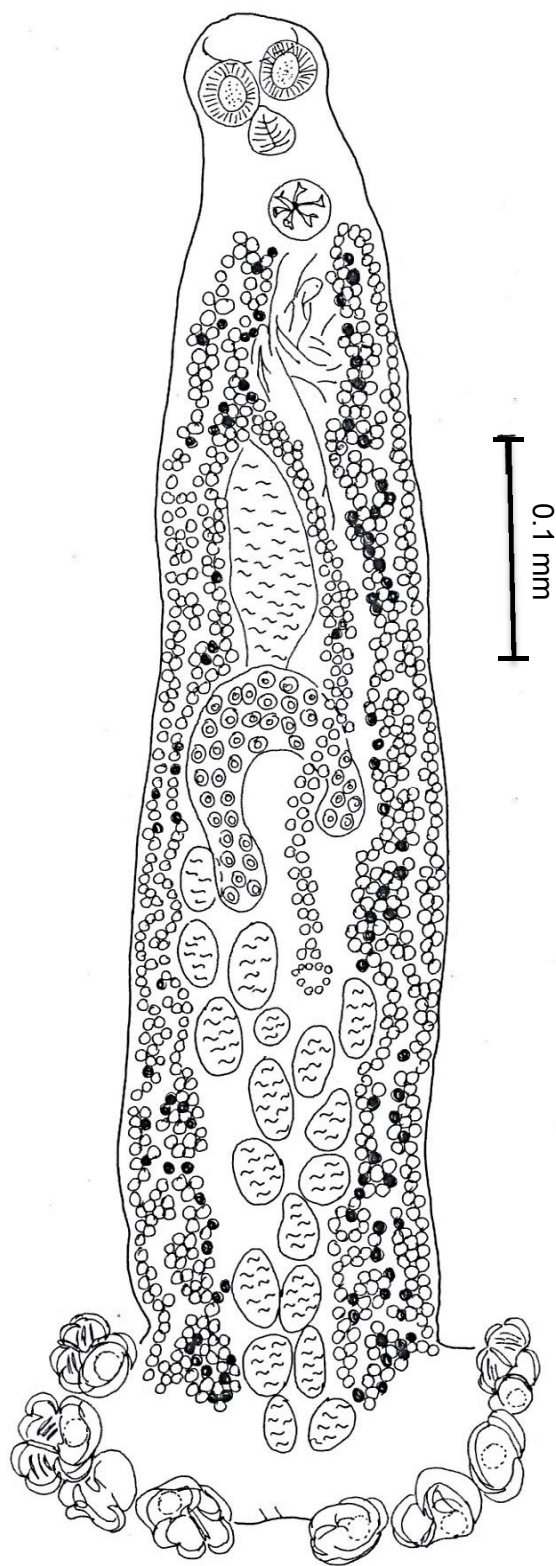


Figura 3. *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp. Adulto



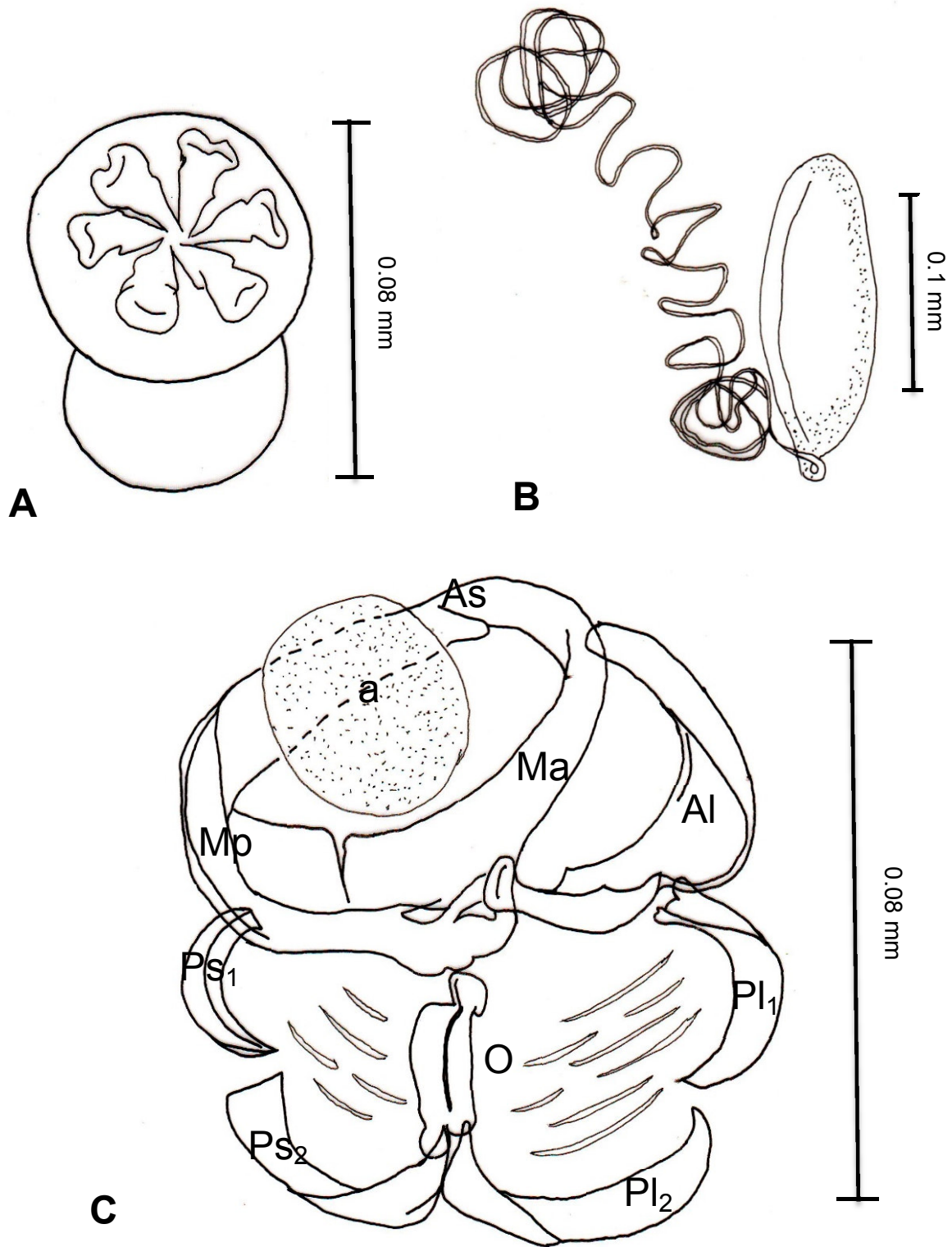


Figura 4. *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp. A) Atrio genital. B) Huevo. C) Esquema de las escleritas de una pinza. Valva anterior: Al, Esclerita circular (Ma, As y Mp), Valva posterior: Pl<sub>1</sub>, Pl<sub>2</sub> Ps<sub>1</sub>, Ps<sub>2</sub> y , a: almohadilla.

5.2.2.

*Lecithochirium magnaporum* Manter, 1940

(Figuras 5 y 6)

POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum: Platyhelminthes Gegenbaur 1859

Clase: Trematoda Rudolphi, 1808

Subclase: Digenea Carus, 1863

Superfamilia: Hemiuroidea Looss, 1899

Familia: Hemiuridae Looss, 1899

Subfamilia: Lecithochiriinae Lühe 1901

Género: *Lecithochirium* Lühe 1901

Descripción. Basada en 14 especímenes.

Presenta cuerpo alargado ocasionalmente ensanchado, mide 1.994 (1.075 - 2.700) de largo por 0.449 (0.23 - 0.575) de ancho a la altura del acetábulo. Ventosa oral sub terminal, redondeada, con 0.148 (0.079 - 0.191) de diámetro mayor por 0.133 (0.074 - 0.182) el menor. Faringe muy desarrollada. Acetábulo localizado inmediatamente anterior a la mitad del cuerpo, redondeado, mide 0.346 (0.205 - 0.460) de diámetro mayor por 0.319 (0.187 - 0.450) el menor. La distancia entre la ventosa oral y el acetábulo es de 0.515 (0.320 - 0.630). La relación ventosa oral - acetábulo es de 1: 2.38 (1: 2.08 - 2.82). Agujero pre-somático presente, anterior al acetábulo. Ecsoma presente usualmente retraído, ocasionalmente muy desarrollado, mide 0.317 (0.180 - 0.460) de largo (promedio de 5 especímenes).

Aparato digestivo. Abertura bucal subterminal, faringe muscular de 0.068 (0.040 - 0.097) de largo por 0.078 (0.063 - 0.106) de ancho, esófago corto continuando con los ciegos que corren a los lados del cuerpo y terminando en la parte posterior del cuerpo y pueden introducirse o no en el ecsoma.

Aparato reproductor masculino. Consta de 2 testículos en posiciones variables (a cada lado, diagonal o en tándem), pre-ováricos, situados inmediatamente después del acetábulo, las medidas con respecto a la posición de a cada lado el testículo derecho mide 0.138 (0.128 - 0.150) de diámetro mayor por 0.119 (0.110 - 0.130) el menor y el testículo izquierdo mide 0.154 (0.123 - 0.200) de diámetro mayor por 0.119 (0.101 - 0.140) el menor; en la posición diagonal el testículo derecho mide 0.144 (0.095 - 0.180) de diámetro mayor por 0.110 (0.063 - 0.142) el menor y el testículo izquierdo mide 0.132 de diámetro mayor (0.100 - 0.180) por 0.116 (0.083 - 0.169) el menor; en la posición en tándem el testículo superior mide 0.127 (0.119 - 0.135) de diámetro mayor por 0.107 (0.104 - 0.110) el menor y el testículo inferior mide 0.138 (0.135 - 0.140) de diámetro mayor por 0.127 (0.124 - 0.130) el menor. Vesícula seminal tubular, sinuosa, enroscada, en la parte anterior del cuerpo, puede estar por delante o detrás del borde anterior del acetábulo. Atrio genital muy desarrollado, mide 0.081 (0.063 - 0.117) de diámetro mayor por 0.048 (0.033 - 0.079) el menor.

Aparato reproductor femenino. Consta de un ovario casi esférico, post-testicular, localizado en la parte posterior del cuerpo, mide 0.162 (0.068 - 0.214) de diámetro mayor por 0.121 (0.068 - 0.173) el menor, útero sinuoso mayormente pre ovárico, se introduce ligeramente al ecsoma. Vitelaria compuesta de 2 lóbulos, una con 3 y otra con 4 proyecciones digitiformes, situadas inmediatamente posterior al ovario.

Huevos, pequeños, numerosos, sin filamento polar, de color amarillo, fusiformes, miden 0.015 (0.007 - 0.02) de largo por 0.007 (0.005 - 0.009) de ancho.

Hospedero: *Hemanthias signifer*, *H. peruanus*.

Hábitat: Estómago

Especímenes: Col. PAS - FCB N° 432

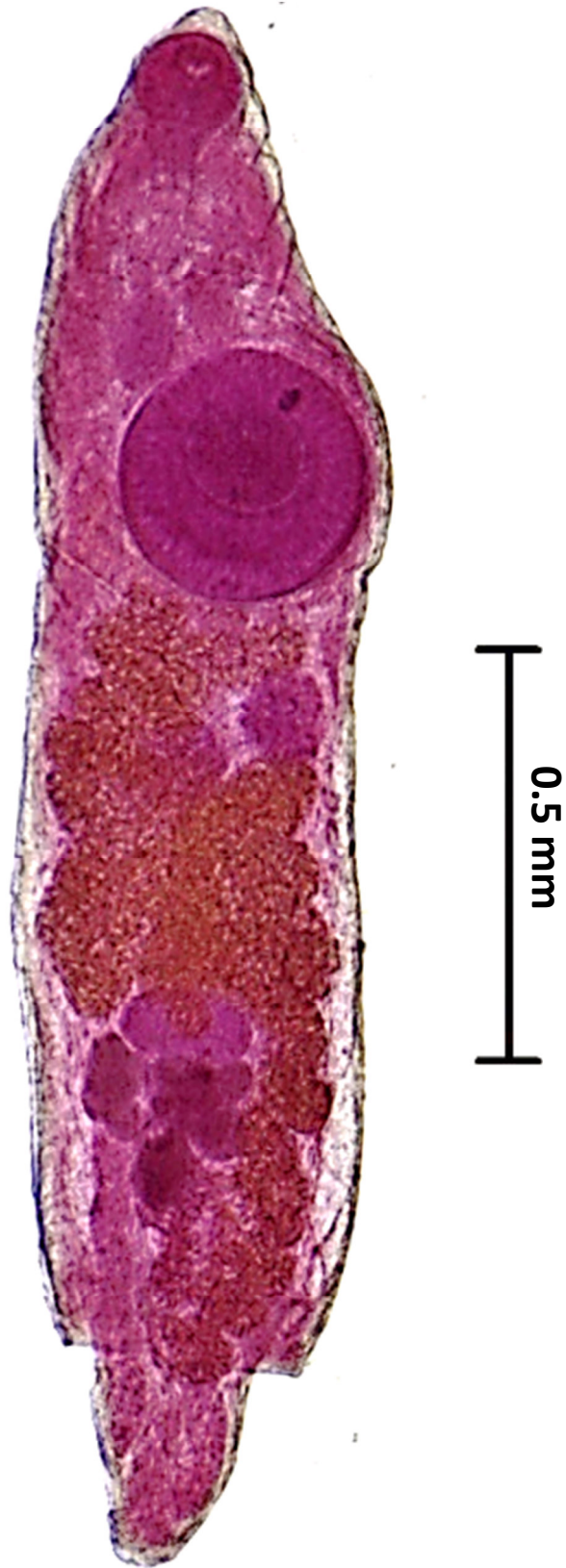


Figura 5. *Lecithochirium magnaporum*. Adulto

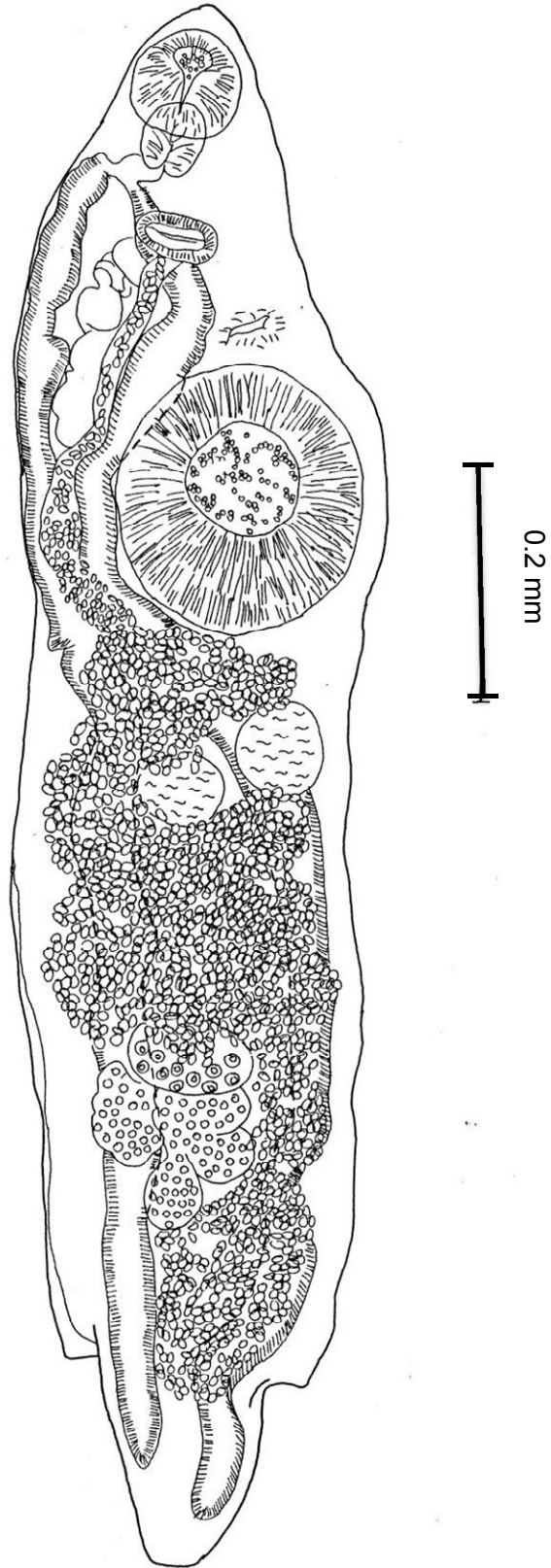


Figura 6. *Lecithochirium magnaporum*. Adulto



Tabla 1. Comparaciones de las diferentes estructuras de *Lecithochirium magnaporum* de varios hospederos de varias familias

Especímenes		Presente trabajo	Manter 1940, Nebraska	Montgomery, 1957, Nebraska	Manter y Pritchard, 1960, Nebraska	Pérez, 1993, México
Hospedero		<i>Hemanthias signifer</i> y <i>H.peruanus</i> (Serranidae)	<i>Paralabrax humeralis</i> , <i>Epinephelus</i> sp (Serranidae), <i>Euthynnus alletteratus</i> (Scombridae) <i>Seriola</i> <i>dorsalis</i> (Carangidae)	<i>Pneumatophorus</i> <i>japonicus</i> , <i>Trachurus</i> <i>symmetricus</i> (Carangidae)	<i>Dactyloptena orientalis</i> (Dactylopteridae)	<i>Caulolatilus affinis</i> (Branchiostegidae)
Distribución geográfica		Perú, Tumbes	Islas Galápagos	La Jolla, California	Hawai	Canal Cerralvo, B.C.S, México
Localización		estomago	estomago	estomago	estomago	estomago
Medidas del cuerpo	Largo (mm)	1.994 (1.075 - 2.700)	1.404 - 1.728	2 – 4.18	2.111 a 3.136	1.800 (1.350 -2.250)
	Ancho (mm)	0.449 (0.23 - 0.575)	0.337 -0.450	0.55 – 0.69	0.630 a 0.670	0.662 (0.450 - 0.900)
Faringe	Largo (mm)	0.068 (0.040 - 0.097)	0.054 - 0.075	-	-	0.087 (0.075 - 0.100)
	Ancho (mm)	0.078 (0.063 - 0.106)	0.063 - 0.073	-	-	0.081 (0.075 - 0.087)
Atrio genital (bulbo)	Características	Grande, posterior a la faringe, con músculos radiales conspicuos	Grande, conspicuo, con una estrecha hendidura, provisto con músculos radiales conspicuos	-	Grande, anterior de la faringe con músculos conspicuos	Posterior a la faringe, muy conspicuo, provisto con musculatura radial
	Θ mayor (mm)	0.081 (0.063 - 0.117)	-	-	-	0.038 (0.024 - 0.040)
	Θ menor (mm)	0.048 (0.033 - 0.079)	-	-	-	0.017 (0.013 - 0.021)
Vesícula seminal		Tubular, de pared simple, anterior al acetábulo	Tripartita, superpuesto al acetábulo	-	Tripartita (partes posteriores sólo ligeramente divididas)	Tripartita , dorsal al acetábulo

Ventosa oral	Θ mayor (mm)	0.148 (0.079 - 0.191)	0.135 - 0.150		Ancho : 0.177 a 0.201	0.157 (0.148 - 0.170)
	Θ menor (mm)	0.133 (0.074 - 0.182)				0.145 - 0.177 (0.159)
Acetábulo	Θ mayor (mm)	0.346 (0.205 - 0.460)	0.260 - 0.292	-	Ancho: 0.409 a 0.469	0.386 (0.260 - 0.444)
	Θ menor (mm)	0.319 (0.187 - 0.450)				0.366 (0.312 - 0.465)
Relación vent.oral/acet.		1: 2.38 (1: 2.08 - 2.82)	Aprox. 1 : 2	1: (2.3 – 2.4)	1:2 a 2.4	1 : 2.4 (1 : 1.7 - 1: 2.9)
Distancia entre vent. oral y acet. (mm)		0.515 (0.320 - 0.630)	-	-	-	-
Ovario	Θ mayor (mm)	0.162 (0.068 - 0.214)	-	-	-	0.167 (0.151 - 0.184)
	Θ menor (mm)	0.121 (0.068 - 0.173)	-	-	-	0.131 (0.127 - 0.135)
Huevos	Largo (mm)	0.015 (0.007 - 0.02)	0.015 - 0.019	-	0.021 a 0.024	0.018 (0.018 - 0.019)
	Ancho (mm)	0.007 (0.005 - 0.009)	0.008 - 0.009	-	0.014 a 0.016	0.011 (0.011 - 0.012)
Ecsoma		Largo: 0.317 (0.180 - 0.460)	Casi siempre retraído	-	-	Largo: 0.434 (0.340 - 0.529), Ancho: 0.385 (0.279 - 0.491)

Θ: Diámetro

5.2.3.

*Gonocerca crassa* Manter, 1934

(Figuras 7 y 8)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Familia: Derogenidae Nicoll, 1910

Subfamilia: Gonocercinae Skrjabin & Guschanskaja, 1955

Género: *Gonocerca* Manter, 1925

Descripción. Basada en 12 especímenes.

Cuerpo en forma de huso, sin ecsoma, mide 2.596 (1.450 - 5.100) de largo por 0.800 (0.450 - 1.450) de ancho a nivel del acetábulo. Ventosa oral subterminal, muscularizada, ovalada, mide 0.285 (0.128 - 0.500) de diámetro mayor por 0.255 (0.150 - 0.240) el menor. El acetábulo se encuentra en la mitad posterior del cuerpo, muy desarrollada, esférica, mide 0.535 (0.370 - 0.900) de diámetro mayor por 0.471 (0.340 - 0.725) el menor. La distancia entre estas dos es de 1.646 (0.800 - 3.375). La relación ventosa oral – acetábulo es de 1: 1.92 (1: 1.49 - 2.47).

Aparato digestivo. Formado por una boca en la ventosa oral seguida por una faringe muy desarrollada. Esófago muy corto, donde inmediatamente se bifurcan los ciegos que recorren las partes laterales del cuerpo, llegando hasta el extremo posterior del mismo sin unirse.

Aparato reproductor masculino. Posee dos testículos grandes, casi ovalados, simétricos, post-ováricos, se encuentran cerca de la parte posterior del cuerpo, el testículo derecho mide 0.271 (0.142 - 0.530) de diámetro mayor por 0.206 (0.113 - 0.410) el menor y el testículo izquierdo mide 0.273 (0.144 - 0.530) de diámetro mayor por 0.219 (0.108 - 0.420) el menor. Vesícula seminal ocasionalmente grande, tubular, posteroventral a la faringe con la parte posterior ligeramente ensanchada, vesícula prostática corta, rodeada de células de la glándula prostática. Poro genital de tamaño medio.

Aparato reproductor femenino. Consta de un ovario ovalado, pre testicular, se localiza entre las vitelarias masiformes y en la parte posterior del cuerpo, mide 0.174 (0.088 - 0.320) de diámetro mayor por 0.142 (0.025 - 0.300) el menor. El útero se extiende en la parte anterior del cuerpo, completamente pre-ovárico.

Las vitelarias están compuestas por dos masas ovaladas pre-testiculares, simétricas, de posición anterolateral al ovario.

Los huevos son pequeños, amarillos, sin filamento, ovalados, miden 0.048 (0.043 - 0.056) de largo por 0.025 (0.020 - 0.027) de ancho.

Hospedero: *H. signifer*, *H. peruanus* (Serranidae)

Hábitat: Estómago

Especímenes: Col. PAS-FCB N° 433

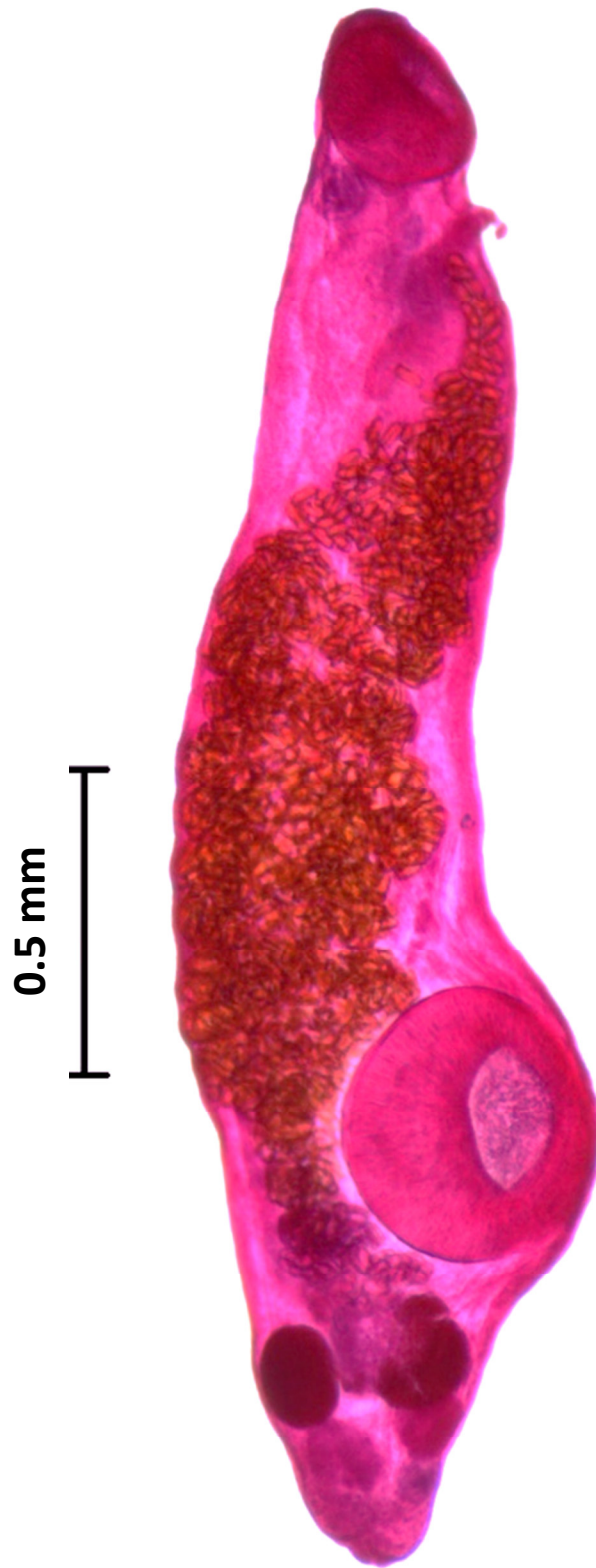


Figura 7. *Gonocerca crassa*. Adulto

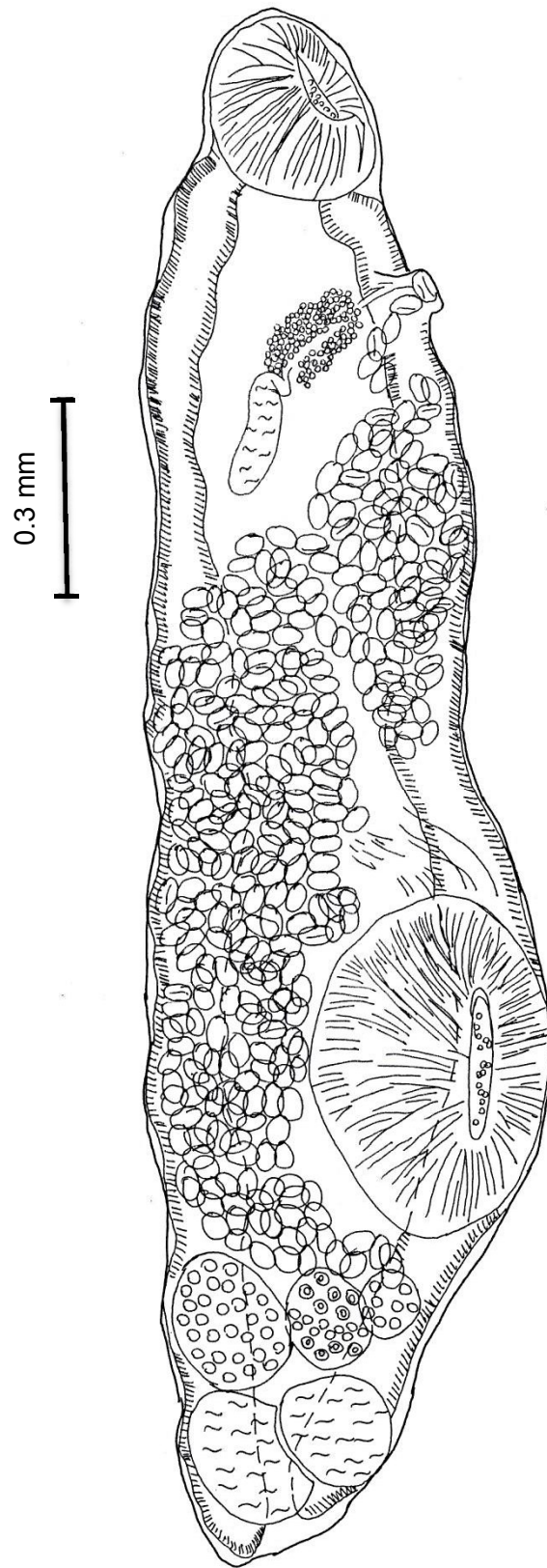


Figura 8. *Gonocerca crassa*. Adulto

Tabla 2. Comparaciones de las diferentes estructuras de *Gonocerca crassa* según  
hospederos

Especímenes		Presente trabajo	Manter, 1934
Hospedero		<i>Hemanthias signifer</i> y <i>H. peruanus</i> (Serranidae)	<i>Ancylosetta dilecta</i> (Paralichthyidae), <i>Brotula barbata</i> (Bythitidae), <i>Coelorhynchus carminatum</i> (Macrouridae), <i>Lophius piscatorius</i> (Lophiidae), <i>Merluccius</i> sp (Merlucciidae), <i>Paralichthys oblongus</i> , <i>Paralichthys</i> sp (Paralichthyidae), <i>Setarches parmatius</i> (Setarchidae), <i>Synodus intermedius</i> Saurida sp. (Synodontidae), <i>Urophycis cirratus</i> y <i>Urophycis regius</i> (Phycidae)
Localización		estomago	estomago
Medidas del cuerpo	Largo (mm)	2.596 (1.450 - 5.100)	2.24 - 3.57
	Ancho (mm)	0.800 (0.450 - 1.450)	0.42 - 0.798
Ventosa oral	Ø mayor (mm)	0.285 (0.128 - 0.500)	0.268 - 0.436
	Ø menor (mm)	0.255 (0.150 - 0.240)	
Acetábulo	Ø mayor (mm)	0.535 (0.370 - 0.900)	0.487 - 0.750
	Ø menor (mm)	0.471 (0.340 - 0.725)	
Relación vent.oral/acet.		1 : 1.88 (1 : 1.49 - 2.47)	-
Distancia entre vent. oral y acet. (mm)		1.646 (0.800 - 3.375)	-
Vitelógena derecha	Ø mayor (mm)	0.178 (0.050 - 0.400)	-
	Ø menor (mm)	0.134 (0.050 - 0.250)	-
Vitelógena izquierda	Ø mayor (mm)	0.197 (0.083 - 0.375)	-
	Ø menor (mm)	0.153 (0.081 - 0.275)	-
Ovario	Ø mayor (mm)	0.165 (0.088 - 0.320)	-
	Ø menor (mm)	0.135 (0.025 - 0.300)	-
Testículo derecho	Ø mayor (mm)	0.271 (0.142 - 0.530)	-
	Ø menor (mm)	0.206 (0.113 - 0.410)	-
Testículo izquierdo	Ø mayor (mm)	0.273 (0.144 - 0.530)	-
	Ø menor (mm)	0.219 (0.108 - 0.420)	-
Huevos	Largo (mm)	0.048 (0.043 - 0.056)	0.041 - 0.052
	Ancho (mm)	0.025 (0.020 - 0.027)	0.020 - 0.022

Ø: Diámetro

5.2.4. *Tentacularia coryphaenae* Bosc, 1797

(Figuras 9 y 10)

Phylum: Platyhelminthes Gegenbaur 1859

Clase: Cestoda Van Beneden, 1849

Subclase: Eucestoda Southwell, 1930

Orden: Trypanorhyncha Diesing, 1863

Superfamilia: Homeacanthoidea Dollfus, 1942

Familia: Tentaculariidae Poche, 1926

Género: *Tentacularia* Bosc, 1797

Descripción

Basada en 5 especímenes post- larvas.

Presenta cuerpo alargado mide 12.31 (11.30 - 13.23) de largo por 3.11 (2.93 - 3.33) de ancho. Se aprecia pequeños corpúsculos calcáreos en todo el cuerpo. Escólex subcilíndrico con 4 botridias sésiles separadas y sin bordes libres, con tentáculos cortos, ensanchado lateralmente en la base, miden 0.65 (0.42 - 0.85) de longitud, con ganchos en espiral y heteromorfos, con sus bulbos pequeños, miden 0.86 (0.77 - 1.07) de largo por 0.16 (0.14 - 0.19) de ancho, *pars vaginalis* corto, con un apéndice ocasionalmente muy desarrollado, mide 0.85 (0.48 - 1.16) de largo.

Hábitat: Superficie visceral

Especímenes: Col. PAS – FCB N° 434



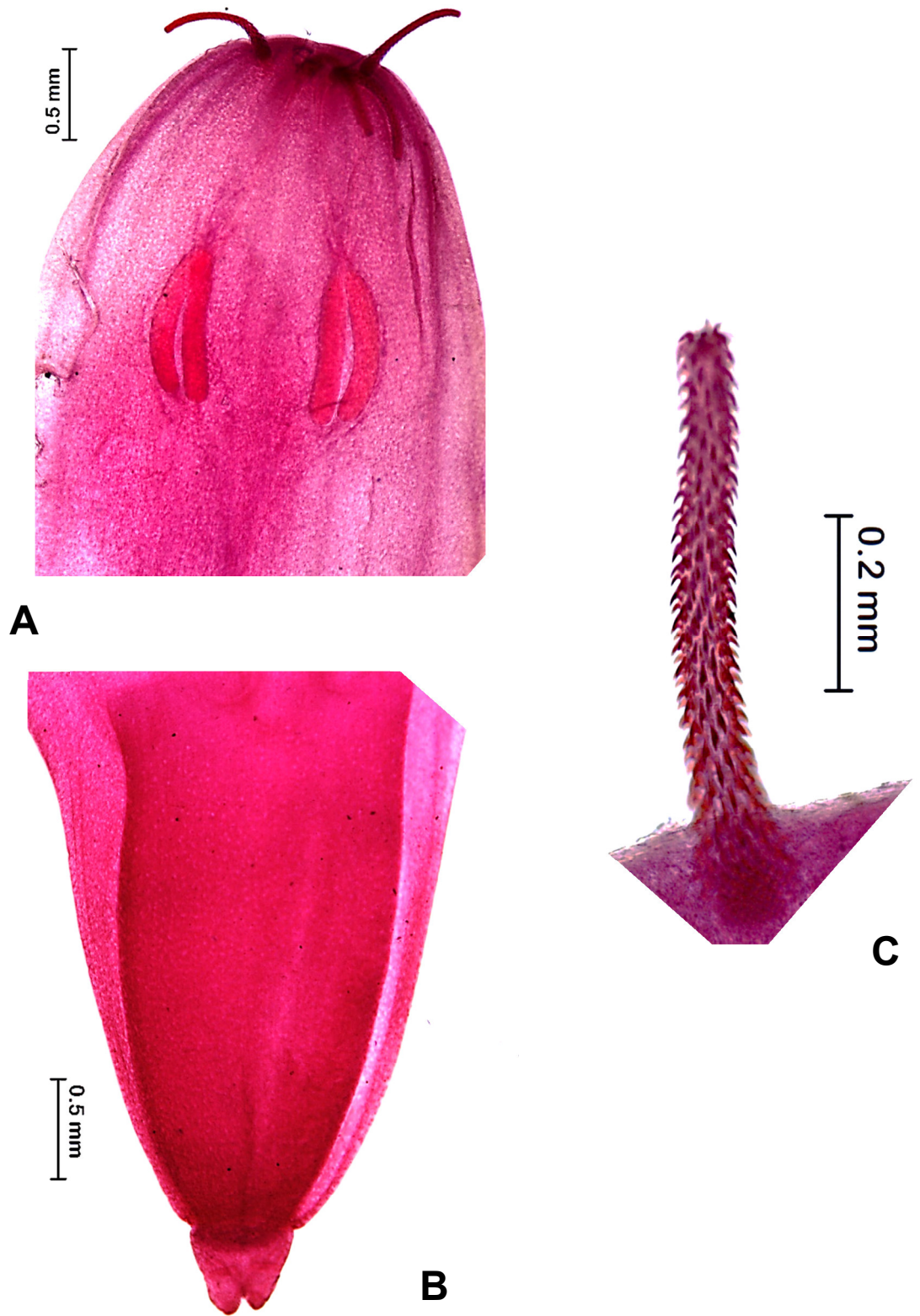


Figura 9. *Tentacularia coryphaenane*. Post larva. A) Parte anterior. B) Parte posterior. C) Tentáculos.

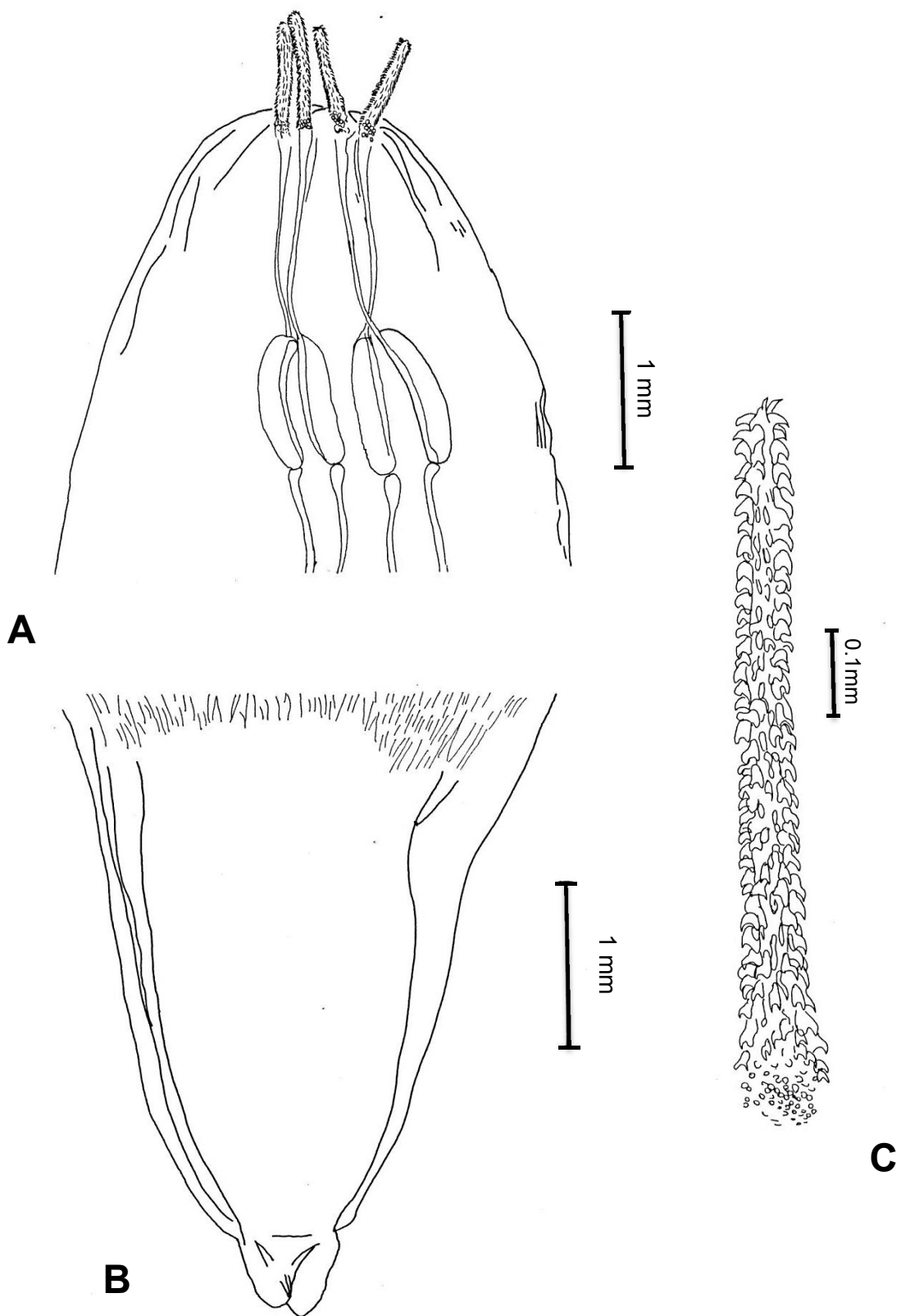


Figura 10. *Tentacularia coryphaenane*. Post larva. A) Parte anterior. B) Parte posterior. C) Tentáculos.

Tabla 3. Comparaciones de las diferentes estructuras de *Tentacularia coryphaenae*, según hospederos y localidades

Estructuras		Presente trabajo	Pardo et al., 2009	De Lima, 2004
Hospedero		<i>Hemanthias signifer</i> , <i>H. peruanus</i> (Serranidae)	<i>Dosidicus gigas</i> (Ommastrephidae)	<i>Lophius gastrophysus</i> (Lophiidae)
Distribución geográfica		Perú (Tumbes)	Chile	Brasil
Localización		Superficie visceral	Superficie del manto y gónadas	Musculatura abdominal o dorso lateral
Cuerpo	Largo (mm)	12.31 (11.30 - 13.23)	8 - 15	5.00 (3.60 - 6.40)
	Ancho (mm)	3.11 (2.93 - 3.33)	1 - 3	0.98 (0.70 - 1.26)
Longitud del escólex (mm)		11.45 (10.40 - 12.40)	5 - 10	-
Longitud de los tentáculos (mm)		0.65 (0.42 - 0.85)	0.030 - 0.033	-
Bulbos	Largo (mm)	0.86 (0.77 - 1.07)	-	0.86 (0.72 - 1.00)
	Ancho (mm)	0.16 (0.14 - 0.10)	-	0.34 (0.24 - 0.44)
Longitud del apéndice (mm)		0.85 (0.48 - 1.16)	-	1.17 0.78 - 1.56)

\*Medidas tomadas sin ser aplanadas dorso ventralmente

### 5.3. Prevalencia y Diversidad de parásitos

Se obtuvo una prevalencia parasitaria de 75.75 % (25/33) para *H. signifer* y 72.72 % (24/33) para *H. peruanus*; con al menos 1 parásito.

En relación con la diversidad de parásitos se encontraron 4 especies: 1 monogeneo, 2 digeneos, 1 cestodo. En *H. signifer* se encontraron de 1- 34 especímenes de *Hemanthicothyle sanmarquensis* en un solo hospedero, obteniendo un total de 93 especímenes, 1- 3 de *Lecithochirium magnaporum* con 12 en total, 1- 2 de *Gonocerca crassa* con 10 y 5 especímenes con un espécimen de *Tentacularia coryphaenae*. Para *H. peruanus* de 1- 4 especímenes de *Lecithochirium magnaporum* con un total de 34, 1-3 de *Gonocerca crassa* con 25 y 2 de *Tentacularia coryphaenae*.

Tabla 4. Diversidad de helmintos parásitos en *Hemanthias signifer* y *H. peruanus*

Hospedero	Monogeneo	Digeneos		Cestodo
	<i>Hemanthicotyle sanmarquensis</i>	<i>Lecithochirium magnaporum</i>	<i>Gonocerca crassa</i>	<i>Tentacularia coryphaenae</i>
<i>Hemanthias signifer</i>	93	12	10	5
<i>Hemanthias peruanus</i>	-	34	25	2
Total	-	46	35	7

## VI. DISCUSIÓN

La fauna helmintológica de *Hemanthias signifer* y *H. peruanus* es muy escasa y más en nuestro país ya que no existe ningún reporte en estos peces, pero como se puede observar en el presente trabajo se ha determinado una nueva especie y nuevos hospederos para los parásitos encontrados. Los meses muestreados entre Octubre y Febrero, coinciden con las estaciones de primavera y verano respectivamente, lo cual coincide con la corriente del Niño, causa probable del aumento de parásitos en estos hospederos.

Una de las especies más importantes es *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp, que resulta siendo un nuevo género y nueva especie para el mundo. Se ha clasificado a este monogeneo en la Familia Diclidophoridae Cerfontaine, 1895 y a la subfamilia Diclidophorinae Cerfontaine, 1895 (Yamaguti, 1963). Por lo siguiente:

Por sus características morfológicas, número y estructura de las escleritas del opisthaptor y disposición del aparato reproductor se clasifica dentro de la familia Diclidophoridae, Se considera dentro de la subfamilia Diclidophorinae, porque las pinzas del opisthaptor funcionan como tenazas y no presenta un cojinete adhesivo, que indique una acción succionadora como en los géneros de la subfamilia Choricotylinae.

Yamaguti (1963) divide a la familia Diclidophoridae en cuatro subfamilias: Choricotylinae Sproston, 1946; Diclidophorinae Cerfontaine, 1895 y crea dos nuevas Eurysorchinae y Pedocotylinae. Este autor en 1968 crea una nueva subfamilia Gempylitrematinae.

Mamaev (1976) considera a la familia Diclidophoridae dividida en ocho subfamilias: Diclidophorinae Cerfontaine, 1895; Gempylitrematinae Yamaguti, 1968; Absonifibulinae Lawler y Overstreet, 1976; Diclidophoropsinae Yamaguti, 1963; Choricotylinae Sproston,

1946; Pedocotylinae Yamaguti, 1963; Eurysorchinae Yamaguti, 1963 y crea una nueva, la subfamilia Hargicotylinae.

Rubec y Dronen en 1994 incluyen dentro de la subfamilia Diclidophorinae, a los géneros: *Diclidophoroides* Price, 1943, *Lebbioa* Mamaev y Parukhin, 1975, *Tribuliphorus* Mamaev y Parukhin, 1977, *Mamaevodiclidophora* Rubec, 1991, *Osphyobothrus* Yamaguti, 1958, *Upenicola* Unnithan, 1966, *Allotagia* Dillon y Hargis, 1965, *Flexophora* Prost y Euzet, 1962, *Polyipnicola* Mamaev y Parukhin, 1975, *Inbjumia* Mamaev y Parukhin, 1984, *Mamaevicotyle* Lamothe, 1984, *Campechia* Zhukov y Mamaev, 1985 y *Lampanyctophilus* Payne, 1986.

Por la forma del cuerpo y el número de escleritas de la ventosa del opistohaptor se considera al género *Mamaevicotyle* Lamothe, 1984, más cercano a *Hemanthicotyle* gen. nov.

*Hemanthicotyle* se asemeja a *Mamaevicotyle* por el número de escleritas de la ventosa del opistohaptor (7), número de espinas en el atrio genital (6 – 7), el huevo posee un filamento polar largo, testículos post ováricos y ovario pre testicular (características de un Diclidophoridae), por la ausencia de lappet terminal y porque el hospedero pertenece a la familia Serranidae; pero difiere del género por las características de las ventosas del opistohaptor ya que *Hemanthicotyle* posee pedúnculos cortos, una esclerita circular y un cojinete muscular en el cuarto cuadrante de la ventosa; en cambio *Mamaevicotyle* tiene ventosas sésiles y estas poseen una placa en vez de la esclerita circular. Pero también difiere porque el nuevo género tiene un receptáculo seminal grande, pre ovárico, ovario en forma de U invertida y la ausencia de poro vaginal; en cambio *Mamaevicotyle* tiene el ovario tubular en forma de signo de interrogación, no presenta receptáculo seminal y posee dos poros vaginales.

Por estas razones nuestro espécimen se considera como un nuevo género para el cual proponemos el nombre de *Hemanthicotyle* en razón del hospedero y como única especie a *Hemanthicotyle sanmarquensis* n. g., n. sp. en honor a la UNMSM.

Con respecto a *Lecithochirium magnaporum*, se trata de esta especie por las características del atrio genital grande (0.081) de diámetro mayor por (0.048) el menor, conspicuo, con musculatura radial y la vesícula seminal en forma de bolsa según Gibson y Bray (1979).

Las diferencias que se observa en las descripciones de otros autores hasta 1993, se encuentran en las referencias de Montgomery (1957), donde los especímenes encontrados miden de 2 – 4.18 de largo por 0.55 – 0.69 de ancho, es decir el doble del tamaño del espécimen en estudio (1.994 por 0.449), y el de Pérez (1993) donde los especímenes tienen un atrio genital más pequeño (0.038 por 0.017), pero las medidas de las otras estructuras son similares.

Manter (1940), Manter y Pritchard (1960) y Pérez (1993) mencionan que la vesícula seminal es tripartita, lo cual se diferencia con nuestro espécimen ya que éste tiene una forma tubular; además no señalan las diferentes posiciones de los testículos, que en este caso observamos 3 posiciones diferentes: a cada lado, diagonal y en tándem; sin embargo, según la clave de Gibson y Bray (1979) estas características son válidas dentro de la subfamilia Lecithochiriinae.

Así mismo, existen diferencias en el hospedero y localidad, han sido registrados en *Paralabrax humeralis* (Serranidae), *Epinephelus* sp (Serranidae), *Euthynnus alletteratus* (Scombridae) y *Seriola dorsalis* (Carangidae) en las Islas Galápagos (Manter, 1940); *Pneumatophorus japonicus* (Scombridae) y *Trachurus symmetricus* (Carangidae), La

Jolla, California (Montgomery, 1957); *Dactyloptena orientalis* (Dactylopteridae) Hawai (Manter y Pritchard, 1960); *Epinephelus* sp (Serranidae), *Lethrinus miniatus* (Lethrinidae) y *Lutjanus johnii* (Lutjanidae), New Caledonia (Manter, 1969); *Caulolatilus affinis* (Branchiostegidae), Canal Cerralvo, México (Pérez, 1993); *Gymnothorax dovii* (Muraenidae), Baja California, México (Arai, 1962); *Atropus atropos* (Carangidae) del Mar del Sur de China (Parukhin, 1966); y en *Epinephelus fuscoguttatus* (Serranidae) de Lampung, Indonesia (Ruckert et al., 2010). Donde los Géneros *Epinephelus* y *Paralabrax* pertenecen a la misma familia (Serranidae) del hospedero encontrado en el presente trabajo; en consecuencia, las diferencias que encontramos en nuestro espécimen se deberían a las variaciones intraespecíficas y al hospedero.

Hasta la fecha no existe ningún registro de *L. magnaporum* en *Hemanthias signifer* y *H. peruanus*, por lo tanto, estos serían nuevos hospederos y un primer registro en nuestro país.



El digeneo *Gonocerca crassa* se identificó así por la posición de los testículos, posteriores al ovario y a las vitelógenas masiformes (dos), por la ausencia del saco sinuoso (*sinus-sac*), órgano sinuoso (*sinus-organ*) y del filamento en los huevos, según Gibson y Bray (1979).

La única diferencia es con respecto al tamaño del cuerpo porque según Manter (1934) *G. crassa* es de menor tamaño (2.24 - 3.57 por 0.42 - 0.798) que el aquí descrito (1.450 - 5.100 por 0.450 - 1.450).

Esta especie se reportó en 12 hospederos: *Ancylopsetta dilecta*, *Brotula barbata*, *Coelorhynchus carminatum*, *Lophius piscatorius*, *Merluccius* sp, *Paralichthys oblongus*, *Paralichthys* sp, *Setarches parmatius*, *Synodus intermedius*, *Saurida* sp *Synodontid*, *Urophycis cirratus* y *Urophycis regius*, peces de aguas profundas en Tortugas, Florida (Manter, 1934). En el Atlántico, se registró en *Macrourus berglax* (Macrouridae) (Zubchenko, 1981) y según Mc Donald y Margolis (1995), Skus en 1980 reportó esta especie en *Coryphaenoides rupestris* (Macrouridae).

En el Perú (Trujillo), el único trabajo relacionado es el de Jara y Ponte (1995) quienes lo clasifican como *Gonocerca* sp. en *Trachinotus paitensis* (Carangidae).

Como se puede observar esta especie no ha sido registrada en *H. signifer* y *H. peruanus*, por lo tanto en este trabajo las registra como nuevos hospederos y es un primer hallazgo de *Gonocerca crassa* en el Perú.

*Tentacularia coryphaenae* identificada así por presentar 4 botridias sésiles, con tentáculos, *pars vaginalis* y *pars bulbosa* cortos y por la oncotaxia.

Con respecto al largo del cuerpo, Pardo et al. (2009) registraron un mayor tamaño (8 –15 por 1- 3) comparado con el material que aquí se presenta (11.30 - 13.23 por 2.93 - 3.33); las medidas de las otras estructuras son similares. En cuanto al trabajo de De Lima (2004) las medidas que presenta han sido tomadas en especímenes no aplanados dorso ventralmente, por lo que no se han considerado para el presente estudio.

*T. coryphaena* tiene una gran variedad de hospederos como una amplia distribución geográfica, debido a su baja especificidad de hospedero que estaría relacionada a la alta homogeneidad genética por el flujo de genes entre diferentes regiones causadas por extensas migraciones de los hospederos intermedios (paraténicos) y definitivos (Palm et al, 2007).

Así tenemos, en Rusia Shukhgalter y Nigmatullini (2001) la reportaron en *Dosidicus gigas*; Kardousha (1999) informó su presencia en *Euthynnus affinis* (Scombridae) a lo largo de las costas de los Emiratos Árabes Unidos.

Felder (2009), realizó un compendio sobre los hospederos en los que se ha encontrado la post larva en el Golfo de México, los cuales menciona a *Rachycentron canadum* (Rachycentridae), *Thunnus albacares* (Scombridae), *Malacocephalus laevis* (Macrouridae), y *Alepisaurus* sp. (Alepisauridae).

En Brasil, la post larva tiene como hospederos a *katsuwonus pelamis* (Scombridae) (Amato et al., 1990), *Lophius gastrophysus* (Lophiidae) (De Lima, 2004) (São et al., 2007), *Geophagus brasiliensis* (Cichlidae) (São et al., 2004) y en *Coryphaena hippurus* en el litoral de Rio de Janeiro (Silva y São, 2001).

Palm et al. (2007) estudiaron las secuencias (LSU) de la post larva de *T. coryphaenae* procedentes de *Coryphaena hippurus* (Coryphaenidae), *Katsuwonus pelamys*

(Scombridae), *Trichiurus lepturus* (Trichiuridae), *Promethichthys prometheus* (Gempylidae) y *Lepidocybium flavobrunneum* (Gempylidae) todas procedentes de la costa de Indonesia. Encontrando que las secuencias eran idénticas, lo que demostró que los especímenes pertenecen a la misma especie.

En el Perú, Solano et al. (2008) la registraron en *Coryphaena hippurus* (Coryphaenidae) en Chimbote; también, está presente en el mismo hospedero procedente del Terminal pesquero de Ventanilla (Callao) (Cabrera et al., 2002); en *Cheilopogon heterurus* y *Hirundichthys rondeletii* (Exocoetidae) del litoral de Ica (Guardia y Huamaní, 2013). Jara (1998) realizó un estudio de prevalencia e intensidad del parasitismo en 4 especies de peces, reportando *T. coryphaena* en *Trachurus symmetricus murphyi* (Carangidae) en la costa norte (Trujillo) y Céspedes et al. (2011) la describen en *Dosidicus gigas*, procedentes de Puerto Lomas, Arequipa. Este parásito en su fase larvaria mide más de un centímetro por lo que es fácil detectarlo visualmente; en consecuencia por lo que su presencia produce en el consumidor un efecto repulsivo más no patológico (Solano et al., 2008).

Por lo que se puede apreciar, hasta la fecha no hay reportes de esta post larva en peces de la familia Serranidae, por tanto, este sería el primer registro en *H. signifer* y *H. peruanus*.

## VII. CONCLUSIONES

- Se identifica un nuevo género y especie de monogeneo de la Familia Diclidophoridae denominándola como *Hemanthicotyle sanmarquensis* que parasita las branquias de *Hemanthias signifer* en la costa norte del Perú.
- *Hemanthias signifer* y *H. peruanus* son nuevos hospederos para los trematodos *Lecithochirium magnaporum*, *Gonocerca crassa* y el cestodo *Tentacularia coryphaenae* (post larva), Puerto Pizarro, Tumbes es una nueva localidad de distribución para estos parásitos.
- La prevalencia parasitaria muestra diferencias significativas para los meses de Octubre 2014 a Febrero 2015, donde *H. signifer* presentó 75.75 % y *H. peruanus* con 72.72 % diferenciación influenciada por su distribución geográfica y los meses en que se recolectaron.
- La diversidad parasitaria muestra diferencia significativa para los meses de Octubre 2014 a Febrero 2015, donde *H. signifer* presenta 4 especies (*Hemanthicotyle sanmarquensis*, *Lecithochirium magnaporum*, *Gonocerca crassa* y *Tentacularia coryphaenae*), y *H. peruanus* 3 especies (*L. magnaporum*, *G. crassa* y *T. coryphaenae*).

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Es necesario analizar otras especies comerciales por ser alimento principal en la mesa popular, ya que solo se analizaron 2, y hay una gran variedad de peces marinos procedentes de la Zona norte de nuestro país.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABURTO, O., ERISMAN, B., VALDEZ, V. y DANEMANN, G. *Serránidos de Importancia Comercial del Golfo de California: Ecología, Pesquerías y Conservación*. 1era ed. México. Ciencia y Conservación, 2008. 44 pp. ISBN .en trámite.
- AMATO, J., SÃO, C. and OLIVEIRA G. *Tentacularia coryphaenae* Bosc, 1801 (Eucestoda: Trypanorhyncha) in the inspection and technology of the skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis* (L.) (Pisces: Scombridae). *Atlantica. Rio Grande*. 1990, 12 (1): 73 – 77.
- ARAI, H. P. Trematodos digeneos de peces marinos de Baja California, México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. México Ser. Zool.* 1962, 33:113 – 130.
- ARMAS, G. “Helminths of *Paralabrax humeralis* (cabrilla) fish of human consumption in the Peruvian littoral”. Thesis for title. Universidad Nacional de Trujillo, EAP Ciencias Biológicas, Trujillo, 1977.
- CABRERA, R., SUÁREZ, L., MARTÍNEZ, R., LEIVA, R., GAMBIRAZIO, C. y RUIZ, J. Larvas de *Anisakis physeteris* y otros helmintos en *Coryphaena hippurus* “perico” comercializados en el Mercado Pesquero de Ventanilla, Callao, Perú. *Rev. peru. Biol.* 2002, 9 (1): 23 – 28.
- CÉSPEDES, R., IANNAONE, J. y SALAS, A. Helmintos parásitos de *Dosidicus gigas* “pota” eviscerada in Arequipa, Perú. *Ecol. apl.* 2011, 10 (1): 1-11.
- CHIRICHIGNO, N. y VELEZ, J. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Publicación especial del Instituto del Mar del Perú. 2° ed., Callao, 1998; 314 pp.
- DE LIMA, F. C. “Cestóides da orden Trypanorhyncha em peixes teleósteos comercializados no estado do Rio de Janeiro”. Asesores: Sergio Carmona de São

Clemente. Tesis de Doctorado. Universidade Federal Fluminense, EAP Medicina veterinaria, Niterói, 2004.

- EIRAS, J. C., TAKEMOTO, R.M. y PAVANELLI, G. C. *Métodos de estudio e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. 2da ed. Brasil: Eduen, Maringa, 2006, 199 p. ISBN 85-85545-55-0.
- EUZET, L. and SURIANO, D. *Orbocotyle marplatensis* n.g., n.sp. (Diclidophoridae), Monogène parasite branchial de Téléoséens marins du genre *Prionotus* (Triglidae) en Argentina. *Journal of Parasitology*. 1975, 83 (4):575–583.
- FELDER, D. *Gulf of Mexico Origin, Waters, and Biota: Biodiversity*. 1era ed. United States of America: Texas A&M University Press, 2009. [Citado 20-08-15]. Disponible en < [https://books.google.com.pe/books?id=CphA8hiwaFIC&printsec=frontcover&dq=darryl+2009&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=darryl%202009&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=CphA8hiwaFIC&printsec=frontcover&dq=darryl+2009&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=darryl%202009&f=false)>. ISBN. 1603442693, 9781603442695.
- FUENTES, J., SPROCK I., MAGO, Y. y CHINCHILLA, O. Monogeneos parásitos de peces de la Laguna Las Marites, Isla de Margarita, Venezuela. *Interciencia*. 2009, 34 (7):7.
- GARCÍA, M., GILCES, I., LAVAYEN, F., DAZA, C., BERMUDEZ, C., AVILA, E. y CEVALLOS A. Informe final de la pesquería de la merluza (*Merluccius gayi*) en el Ecuador continental 2013. *Viceministerio de Acuicultura y pesca*. 2014: 24.
- GIBSON, D.I., and BRAY R. A. The Hemiuroidea: terminology, systematics and evolution. *Bull. Brit. Mus .Nat. Hist. (Zool)*.1979, 36(2): 35 – 146.
- GÓMEZ DEL PRADO, R. M. C. Helmintofauna del Genero *Paralabrax* (Familia Serranidae) en las costas del noreste de México [resumen]. *X Congreso Nacional de Parasitología*. 1992: 45.

- GUARDIA, A. y HUAMANÍ, S. Extracción de ovas de peces voladores *Cheilopogon heterurus* (Rafinesque) e *Hirundichthys rondeletii* (Valenciennes), en el litoral sur del Perú. *Inf Inst Mar Perú*. 2013, 40(3-4): 160-175.
- HO, J.S. Revision of the genera of the Chondracanthidae, a copepod family parasitic on marine fishes, Beaufortia, *The University of Amsterdam*. 1970, 17(229): 105-218.
- JARA, C. A. Prevalencia e intensidad de parasitismo por helmintos en cuatro especies de peces de la zona norte del mar peruano. *Rev Peru Parasitol* .1998, 13: 76-83.
- JARA, C. y PONTE N. Frecuencia e intensidad de parasitación por helmintos de *Labrisomus phillipii* (Pisces) del mar de Huanchaco, Trujillo-Perú. *Rebiol*.1995, 15 (1-2): 67-78.
- KARDOUSHA, Mahmoud. Helminth parasite larvae collected from Arabian Gulf fish II. First record of some Trypanorhynch cestodes from economically important fishes. *Arab Gulf J. Scientific Res*. 1999, 17(2). 255 – 276.
- KHALIL, L. F., BRAY, R.A., JONES, A. and BRAY, R.A. *Keys to the Cestode Parasites of vertebrates*. Edición Ilustrada. Londres: CAB International, 1994. 293 pp. ISBN. 0851988792.
- KOHN, A. and COHEN, S.C. South American Monogenea – list of species, hosts and geographical distribution. *International Journal for Parasitology*. 1998, 28(10): 1517-54.
- KNOFF, M., CHINICZ, S., QUERIDO, M. and CÁRDENAS, J. A new species of diplectanid (Monogenoidea) from *Paranthias colonus* (Perciformes, Serranidae) off Peru, *Parasite*. 2015, 22(11):1 – 6.



- LAMOTHE, R. Monogeneos de peces IX. Un género y especies nuevos de la Familia Diclidophoridae del Golfo de California, Mexico. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton.* 1984, 55 (1): 73 – 84.
- LAMOTHE, R., GARCÍA, L., OSORIO, D. y PÉREZ, G. *Catálogo de la colección Nacional de helmintos*. 1era edición. México: UNAM, 1997. 211 pp. ISBN. 9683660886.
- LUQUE, C. Estudio de diversidad hidrobiológica de Tumbes. Instituto del Mar del Perú. *CRIPA – Tumbes*. 2007, 39.
- MAMAEV, Y. L. The system and phylogeny of monogeneans of the family Diclidophoridae. *Trudy biol-pochvenn Inst, Vladivostok N.S.* 1976, 35: 57-80.
- MANTER, H. Some digenetic trematodes from deep.water fish of Tortugas, Florida. *Carnegie Inst. Wash. Pub.* 1934, 435: 257-345.
- MANTER, H. Some digenetic trematodes of marine fishes of New Caledonia. Part IV. Hemiuridae and Summary. *Washington*. 1969, 36(2):190-193
- MANTER, H. Digenetic trematodes of fishes from the Galapagos Island and the Neighboring Pacific. *Allan Hancock Pacific Expeditions*. 1940, 14 (2): 325-497.
- MANTER, H. and PRITCHARD M. Additional hemiurid trematodes from Hawaiian fishes. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*. 1960, 27: 165 – 180.
- MC DONALD, T. y MARGOLIS, L. *Synopsis of the Parasites of Fishes of Canada: Supplement (1978-1993)*. Edición ilustrada. Canada: NRC Research Press, 1995 [Citado 15-7-15]. Disponible en < [https://books.google.com.pe/books?id=6u0Y5p-9eRUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=6u0Y5p-9eRUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. ISBN 0-660-15902-3.

- MESERVE, F.G. Some monogenetic trematodes from the Galapagos Islands and the neighboring Pacific. *Allan Hancock Pacific Exped.* 1938, 2: 31-89.
- MENDOZA, F., GONZALEZ, V., ROJAS, A. Six new and one previously described species of *Pseudorhabdosynochus* (Monogenoidea, Diplectanidae) infecting the gills of groupers (Perciformes, Serranidae) from the Pacific coasts of Mexico and Panama. *Journal of Parasitology.* 2011, 97: 20-35.
- MONTGOMERY, W. Studies on Digenetic Trematodes from Marine Fishes of La Jolla, California. *Transactions of the American Microscopical Society.* 1957, 76 (1): 13-36.
- MUÑOZ, G. y OLMOS, V. Revisión bibliográfica de especies ectoparásitas y hospederas de sistemas acuáticos de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía.* 2008, 43: 173-245.
- ORTECHO, J. y JARA, C. Frecuencia e intensidad de infección por parásitos en estado juveniles de *Anisotremus scapularis* capturados en el mar de Chimbóte. *Inf. Científicos Ira Jorn. Invest..* 1992, 126- 130.
- PALM, H., WAESCHENBACH, A. and LITTLEWOOD, D. Genetic diversity in the trypanorhynch cestode *Tentacularia coryphaenae* Bosc, 1797: evidence for a Cosmopolitan distribution and low host specificity in the teleost intermediate host. *Parasitol Res.* 2007, 101:153–159.
- PARDO, C., LOHRMANN, K., VALDIVIA, A. e IBÁÑEZ, C. Primer registro de los parásitos de *Dosidicus gigas* (d' Orbigny, 1835) (Cephalopoda: Ommastrephidae) en el sistema de corriente de Humboldt frente a Chile. *Biología Marina y Oceanografía.* 2009, 44 (2): 397 – 408.

- PAREDES, F. y RODRIGUEZ, F. Principales especies de la ictiofauna acompañante de la merluza peruana durante el verano 2001. *Inf.Inst, Mar Peru*, 2004; 32 (3):247-255.
- PARUKHIN, A. M. On the study of the helminthofauna of fishes of the family Carangidae from the South China Sea. In *Gelminto-fauna Zhivotnykh Yuzhnykh Morei. "Naukova Dumka," Kiev*. (In Russian).1966, 80 – 96.
- PÉREZ, JC. "Monogeneos y trematodos (Platyhelminthes) parásitos de *Caulolatilus affinis* Gill 1865 (Pisces: Branchiostegidae) del canal de Cerralvo, B.C.S., México". Asesores: María del Carmen Gómez del Prado Rosas. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur, EAP Biología Marina, La Paz, 1993.
- ROUMBEDAKIS, K., MARCHIORI, N. C., GARCIA, P., PEREIRA, J., CASTRO, L. and MARTINS, M. *Helicometrina nimia* Linton, 1910 (Digenea: Opecoelidae) in dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Teleostei: Serranidae) from southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.* 2014, 74(2): 472 -479.
- RUBEC, L. and DRONEN, N. Revision of the genus *Diclidophora* Kroyer, 1838 (Monogenea: Diclidophoridae), with the proposal of *Macrouridophora* n. g. *Syst Parasitol.* 1994, 28:159-185.
- RUCKERT, S., KLIMPEL, S. and WILHELM, H. Parasites of cultured and wild brown-marbled grouper *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskal, 1775) in Lampung Bay, Indonesia. *Aquaculture Research*, 2010, 41: 1158 – 1169.
- SALDARRIAGA, C. "La parasitosis y su relación con el factor de condición, sexo y la longitud de la "cachema" *Cynoscion analis*". Tesis Título profesional. Universidad Nacional de Trujillo. EAP Ciencias Biológicas, Trujillo, 1977.
- SÃO, C., KNOFF, M., DE LIMA, F., DE ANDRADA, C. and FELIZARDO, N. Trypanorhyncha cestodes parasitic in blackfin goosfish, *Lophius gastrophysus*

Miranda-Ribeiro, 1915 purchased in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2007; 16(1):37-42.

- SÃO, C., KNOFF, M., PADOVANI, R., LIMA F. y GOMES D. Cestóides Trypanorhyncha parasitos de congro-rosa, *Genypterus brasiliensis* Regan 1903 comercializados nos municípios de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 2004, 13 (3): 97-102.
- SHUKHGALTER, O. A. and NIGMATULLIN, CH. M. Parasitic helminthes of jumbo squid *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae) in open waters of the central east Pacific. *Fisheries Research*. 2001, 54: 95-110.
- SILVA, C.M. y SÃO, C. Nematóides da família Anisakidae e cestóides da ordem Trypanorhyncha em filés de dourado (*Coryphaena hippurus*) e ariocó (*Lutjanus synagris*) e sua importância na inspeção de pescado. *Higiene Alimentar*. 2001, 15(80-81): 75-79.
- SOLANO, A., TRESIERRA, Á., GARCÍA, VÍ., DIOSES, T., MARIN, W., SÁNCHEZ, C. y WOSNITZA, C. Biología y pesquería del perico. *Coryphaena hippurus*. [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe\\_inform\\_blgia\\_y\\_pesqueria\\_perico.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe_inform_blgia_y_pesqueria_perico.pdf). 2008, 1 – 23.
- SURIANO, D.M. *Tetrasepta dischizosepta* gen. et. sp. nov. (Monogenea, Monopisthocotylea), parasite branquial de *Acanthistius brasilianus* (Cuvier y Valenciennes, 1828) (Pisces, Serranidae) del Océano Atlántico sudoccidental. *Physis*. 1975, 34: 283-290.
- TANTALEÁN, M.y HUIZA, A. Sinopsis de los parásitos de peces marinos de la costa peruana. *Biotempo (Perú)*. 1994, 1: 53 - 101.

- TANTALEÁN, M. y LEFEVRE, M. Registro de *Copiatestes filiferus* (Leukart, in Sars, 1885) Gibson y Bray, 1977 (Digenea) y *Gorgorhynchus* sp. (Acanthocephala) en pez marino de la costa peruana. *Revista Peruana de Biología*. 2004, 11(2): 223 - 224.
- TANTALEÁN, M., SARMIENTO, L. y HUIZA, A. Digeneos (Trematoda) del Perú. *Boletín de Lima (Perú)*. 1992, 80: 47-84.
- VIDAL, M., AGUIRRE, M. L. and MENDOZA, F. E. *Pseudorhabdosynochus yucatanensis* sp. n. (Monogenea: Diplectanidae) from the gills of the red grouper *Epinephelus morio* (Pices: Serranidae) of the Yucatán Península, México. *Folia Parasitol (Praha)* .1997, 44(4): 274- 278.
- VIDAL, M. and MENDOZA, F. *Pseudorhabdosynochus capurroi* sp. n. (Monogenea: Diplectanidae) from the gills of *Mycteroperca bonaci* (Pisces:Serranidae) of the Yucatan Peninsula, México. *Folia Parasitológica*.1998, 45:221 – 224.
- YAMAGUTI, S. Systema Helminthum IV Monogenea and Aspidocotylea . *Interscience Publ.* 1963, 1 – 699.
- ZUBCHENKO, A. Parasitic fauna of some Macrouridae in the Northwest Atlantic. *J. Northw. Atl. Fish. Sci*, 1981, 2: 67 – 72.

## X. ANEXO

### ANEXO 1.



Terminal Pesquero de Villa Maria del Triunfo



*Hemanthias peruanus*



*Hemanthias signifer*

## ANEXO 2. Carmín de Semichon y Tricromica de Gomori

1. Lavar los especímenes (preservados en alcohol de 70°) en agua destilada, mínimo de 2 a 3 veces.
2. Proceso de coloración: Pasar a colorante Carmín de Semichon (ya preparado) o Tricrómica de Gomori, dejar reposar entre 12 a 24 horas dependiendo del tamaño del espécimen.
3. Proceso de decoloración: Los especímenes coloreados se colocan en alcohol acido, el tiempo depende del tamaño del parásito.
4. Proceso de contraste: Previamente lavarlos en alcohol 70°, colocarlos en alcohol básico y lavar nuevamente en alcohol al 70°.
5. Proceso de deshidratación: Pasar por una batería de alcoholes: 70°, 80°, 90° y 100° (alcohol absoluto) por lo menos 10 a 15 minutos en cada uno.
6. Proceso de aclaramiento: Para ello el espécimen pasa por xilol alcohol y xilol puro por unos 10 minutos en cada uno.

## ANEXO 3. Hematoxilina de Delafield

1. Lavar los especímenes (preservados en alcohol 70° o en formol al 4 %) en agua destilada, mínimo 2 a 3 veces por 10 minutos en cada paso.
2. Proceso de coloración: Pasar al colorante Hematoxilina de Delafield (ya madurada) , dejar reposar en el colorante de 12 a 24 horas dependiendo del tamaño del parasito.
3. Proceso de decoloración: Previamente lavarlos en agua destilada y colocarlos en agua ácida, el tiempo dependerá del tamaño del parásito. Se lava nuevamente en agua destilada.
4. Proceso de contraste: Se coloca en agua básica unos 2 minutos aproximadamente y se lava en agua destilada.
5. Proceso de deshidratación: Pasar por una batería de alcoholes: 30°, 50°, 70°, 80°, 90° y 100° (alcohol absoluto).

6. Proceso de aclaramiento: Para ello se coloca en xilol alcohol y en xilol puro por unos 10 minutos en cada uno.

#### ANEXO 4. Hematoxilina Acida de Ehrlich

1. Lavar los especímenes (preservados en alcohol 70° o en formol al 4 %) en alcohol al 70°, mínimo 2 a 3 veces por 10 minutos.
2. Proceso de coloración: Pasar al colorante Hematoxilina Acida de Ehrlich (ya madurada), dejar reposar en el colorante de 12 a 24 horas dependiendo del tamaño del parásito.
3. Proceso de decoloración: Colocarlos en ácido acético al 45%, el tiempo dependerá del tamaño del parásito. Se lava nuevamente en alcohol al 70%.
4. Proceso de deshidratación: Pasar por una batería de alcoholes: 70°, 80°, 90° y 100° (alcohol absoluto)
6. Proceso de aclaramiento: Para ello se coloca en xilol alcohol y en xilol puro por unos 10 minutos en cada uno.